

Chuyên đề 2. ỨNG DỤNG TOÁN HỌC ĐỂ GIẢI QUYẾT MỘT SỐ BÀI TOÁN TỐI ƯU

Bài 3. VẬN DỤNG HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN ĐỂ GIẢI QUYẾT MỘT SỐ BÀI TOÁN QUY HOẠCH TUYẾN TÍNH

Thời gian thực hiện: 5 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kỹ năng

- Phát biểu được bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến. Nhận biết được các khái niệm liên quan đến bài toán quy hoạch tuyến tính và các bước giải bài toán quy hoạch tuyến tính.
- Vận dụng các kiến thức về hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn để giải quyết một số bài toán quy hoạch tuyến tính.

2. Về năng lực

- Rèn luyện năng lực tư duy và lập luận toán học thể hiện qua việc nhận biết miền nghiệm của bất phương trình và hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- Rèn luyện năng lực mô hình hoá toán học và năng lực giao tiếp toán học thông qua việc giải quyết một số bài toán thực tiễn, bài toán quy hoạch tuyến tính.
- Bồi dưỡng hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo cho HS.

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

- + Tích cực phát biểu, xây dựng bài và tham gia các hoạt động nhóm;
- + Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

– Giáo viên:

Giáo án, bảng phụ, máy chiếu (nếu có), phiếu học tập, ...

– Học sinh:

SGK, vở ghi, dụng cụ học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này dạy trong 05 tiết:

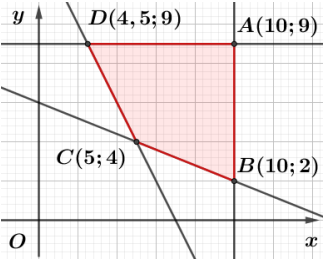
- + Tiết 1: Mục 1. Giới thiệu bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến.

- + Tiết 2: Mục 2. Bài toán quy hoạch tuyến tính với miền chấp nhận được là miền đa giác.
- + Tiết 3: Mục 3. Bài toán quy hoạch tuyến tính với miền chấp nhận được không là miền đa giác.
- + Tiết 4, 5: Luyện tập.

Tiết 1. GIỚI THIỆU BÀI TOÁN QUY HOẠCH TUYẾN TÍNH HAI BIẾN

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
<i>HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG</i> Mục tiêu: Giúp HS có hứng thú và gợi động cơ tìm hiểu ứng dụng của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn trong các bài toán tối ưu. Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, từ đó làm nảy sinh nhu cầu tìm hiểu về ứng dụng của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn trong các bài toán tối ưu. Sản phẩm: Câu trả lời của HS. Tổ chức hoạt động: HS làm việc cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Tình huống mở đầu (3 phút) – GV tổ chức cho HS đọc tình huống mở đầu, sau đó yêu cầu HS xác định mục tiêu tình huống đặt ra, và các ràng buộc đối với khối lượng sản phẩm loại I và loại II trong tình huống. – <i>Đặt vấn đề:</i> GV có thể gợi vấn đề như sau: Những bài toán tương tự với tình huống mở đầu có thể được giải quyết bằng những kiến thức HS đã được học, cụ thể là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Trong bài học này, ta sẽ tìm cách giải các bài toán đó.	– HS đọc và suy nghĩ về tình huống.	+ Mục đích của phần này là giúp HS có hứng thú, động lực tìm hiểu bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến và ứng dụng của bài toán này trong thực tiễn. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
<i>HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC</i> Mục tiêu: Giúp HS hình thành khái niệm bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến và nhận biết các khái niệm liên quan. Nội dung: HS thực hiện HĐ1, VD1 và VD2, từ đó nhận biết được khái niệm bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến Sản phẩm: Lời giải của các câu hỏi trong hoạt động và ví dụ. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân và hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Hoạt động 1 (8 phút) – GV cho HS đọc yêu cầu và thực hiện HĐ1 trong 4 phút. Sau đó GV gọi một HS lên bảng chữa câu a và b,	– HS thực hiện HĐ1 và ghi bài. HD. a) $F(x, y) = 40x + 30y;$	+ Mục đích của phần này là giúp HS nhận biết được khái niệm bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến.

một HS khác lên bảng chữa câu c và d. – Sau khi HS thực hiện xong HĐ1, GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung của Khung kiến thức, đồng thời giới thiệu cho HS khái niệm bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến.	b) $\begin{cases} 2x + 4y \leq 200 \\ 30x + 15y \leq 1200 \\ x \geq 0, y \geq 0. \end{cases}$ c) Tọa độ các đỉnh $O(0,0), A(40,0), B(0,50),$ $C(20,40).$ d) $F(0,0) = 0,$ $F(40,0) = 1600,$ $F(0,50) = 1500,$ $F(20,40) = 2000.$	+ Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực mô hình hoá toán học.
Ví dụ 1 (8 phút) – GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 5 – 6 phút, sau đó gọi hai HS lên bảng trình bày VD1, các HS khác theo dõi và nhận xét. – GV nhận xét và chốt cách làm.	– HS thực hiện VD1 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là giúp HS làm quen với bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến và nhận biết các khái niệm trong bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
Ví dụ 2 (7 phút) – GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi hai HS lên bảng trình bày VD1, các HS khác theo dõi và nhận xét. – GV nhận xét và chốt kiến thức; sau đó GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung của phần Chú ý.	– HS thực hiện VD2 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là giúp HS làm quen với bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến và nhận biết các khái niệm trong bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP Mục tiêu: củng cố khái niệm bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến. Nội dung: HS thực hiện Luyện tập 1. Sản phẩm: Lời giải của HS bài luyện tập. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân và nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập 1 (8 phút) – GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 5 phút. GV gọi đại diện HS trình bày kết quả, các bạn khác	– HS thực hiện Luyện tập 1 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là giúp HS củng cố khái niệm bài toán quy hoạch tuyến tính.

theo dõi và nhận xét. GV tổng kết, góp ý.	HD. Gọi x và y lần lượt là số tấn nguyên liệu loại I và II. Ta có hệ bất phương trình $\begin{cases} 0 \leq x \leq 10, 0 \leq y \leq 9 \\ 20x + 10y \geq 140 \\ 0,6x + 1,5y \geq 9 \end{cases}.$ Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là miền tứ giác $ABCD$ trong hình dưới đây:  Các điểm cực biên A, B, C và D được biểu diễn trên hình vẽ. Chi phí mua nguyên liệu là $F(x, y) = 4x + 3y$ triệu đồng.	+ Góp phần phát triển năng lực mô hình hoá toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Phiếu học tập (10 phút) – GV tổ chức cho HS làm phiếu học tập số 1 ở phần Phụ lục theo nhóm đôi trong vòng 8 phút. – Sau khi HS làm phiếu học tập, GV đọc hoặc trình chiếu kết quả; HS đối chiếu với bài làm của mình.	– HS thực hiện Phiếu học tập số 1. HD. Câu 1: (1) – (b); (2) – (e); (3) – (d); (4) – (c); (5) – (a). Câu 2: $F(x, y) = 4x + 7y \rightarrow \max$ Với các ràng buộc $\begin{cases} 4x + 6y \leq 100000 \\ 4x + 2y \leq 80000 \\ x \geq 0, y \geq 0. \end{cases}$	+ Mục đích của phần này là giúp HS củng cố khái niệm bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến. + Góp phần phát triển năng lực mô hình hoá toán học, năng lực giao tiếp toán học.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (1 phút)

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Khái niệm bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến; hàm mục tiêu; điểm cực biên, phương án cực biên.
- GV giao HS đọc trước Mục 2. Bài toán quy hoạch tuyến tính với miền chấp nhận được là miền đa giác.

Tiết 2. BÀI TOÁN QUY HOẠCH TUYẾN TÍNH VỚI MIỀN CHẤP NHẬN ĐƯỢC LÀ MIỀN ĐA GIÁC

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC Mục tiêu: HS biết cách giải quyết bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến trong trường hợp miền chấp nhận được là miền đa giác. Nội dung: HS thực hiện HĐ2, VD3 và VD4. Sản phẩm: Câu trả lời của HS cho các HĐ và VD. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân và nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Hoạt động 2 (12 phút) – GV cho HS thực hiện theo cặp trong 6 phút sau đó gọi đại diện HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi, nhận xét. – Sau khi HS trả lời, GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung phần Nhận xét, đồng thời tổng kết các nội dung chính của phần Nhận xét, đặc biệt là phân tích các bước giải bài toán quy hoạch tuyến tính trong trường hợp miền chấp nhận được là miền đa giác.	– HS thực hiện HĐ2 và ghi bài. <i>HD.</i> a) Tập hợp các điểm $M(x, y)$ thỏa mãn $F(x, y) = 1200$ là đường thẳng $(d): 4x + 3y - 120 = 0$. b) $0 \leq m \leq 2000$. c) $\max_s F(x, y) = 2000$, suy ra giá trị tối ưu của bài toán là 2000, đạt khi $(x, y) = (20, 40)$.	+ Mục đích của HĐ2 là giới thiệu cho HS các bước giải bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến trong trường hợp miền chấp nhận được là miền đa giác. + Góp phần phát triển năng lực mô hình hoá toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Ví dụ 3 (10 phút) – GV cho HS thực hiện cá nhân VD3 trong 8 phút, sau đó gọi 2 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án.	– HS thực hiện VD3 và ghi bài.	+ Mục đích của VD3 là giúp HS làm quen với các bước giải bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến trong trường hợp miền chấp nhận được là miền đa giác. + Góp phần phát triển năng lực mô hình hoá toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

Ví dụ 4 (10 phút) – GV cho HS thực hiện cá nhân trong 8 phút sau đó gọi 2 HS lên bảng vẽ miền nghiệm của hệ bất phương trình, các HS khác theo dõi và nhận xét.	– HS thực hiện VD4 và ghi bài.	+ Mục đích của VD4 là giúp HS làm quen với các bước giải bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến trong trường hợp miền chấp nhận được là miền đa giác. + Góp phần phát triển năng lực mô hình hoá toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
--	---------------------------------------	---

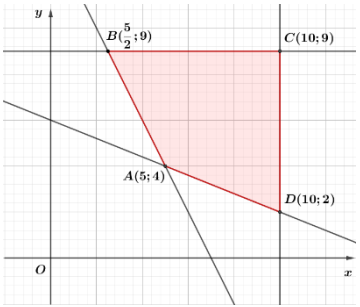
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Củng cố kỹ năng giải bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến trong trường hợp miền chấp nhận được là miền đa giác.

Nội dung: HS thực hiện các yêu cầu trong Luyện tập 2.

Sản phẩm: Lời giải của HS.

Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.

Luyện tập 2 (10 phút) – GV cho HS thực hiện cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi đại diện 2 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án.	– HS đọc nội dung và thực hiện Luyện tập 2. <i>HD.</i> Gọi x và y lần lượt là số xe loại A và B cần thuê. Hệ bất phương trình ràng buộc giữa x và y là $\begin{cases} 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \\ 20x + 10y \geq 140 \\ 0,6x + 1,5y \geq 9 \end{cases}$ Miền nghiệm của hệ bất phương trình này là miền tứ giác $ABCD$ trong hình dưới đây:  Chi phí thuê xe là $F(x, y) = 4x + 3y$ triệu đồng. Tính giá trị của biểu thức $F(x, y) = 4x + 3y$ tại các đỉnh $ABCD$ ta được giá trị nhỏ nhất là	+ Mục đích của phần này là giúp HS luyện tập các bước giải bài toán quy hoạch tuyến tính trong trường hợp miền chấp nhận được là miền đa giác. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.
--	---	---

	$F(A) = 32$. Vậy chi phí thuê xe thấp nhất là 32 triệu đồng khi thuê 5 xe loại A và 4 xe loại B.	
--	---	--

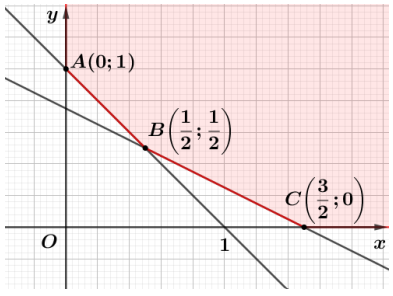
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (3 phút)

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Các bước giải bài toán quy hoạch tuyến tính trong trường hợp miền chấp nhận được là miền đa giác.
- Giao cho HS chuẩn bị trước nội dung tiết tiếp theo: Bài toán quy hoạch tuyến tính với miền chấp nhận được không là miền đa giác.

Tiết 3. BÀI TOÁN QUY HOẠCH TUYẾN TÍNH VỚI MIỀN CHẤP NHẬN ĐƯỢC KHÔNG LÀ MIỀN ĐA GIÁC

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
<i>HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC</i> Mục tiêu: HS khám phá được cách giải bài toán quy hoạch tuyến tính trong trường hợp miền chấp nhận được không là miền đa giác. Nội dung: HS thực hiện HĐ3, VD5 và VD6. Sản phẩm: Câu trả lời của HS. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Hoạt động 3 (10 phút) – GV tổ chức cho HS thực hiện cá nhân HĐ3 trong vòng 6 – 7 phút; sau đó GV gọi 2 HS lên bảng chữa ý a, b và c, d của HĐ3; các HS khác quan sát, nhận xét; GV nhận xét rồi kết luận. – GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong phần Nhận xét.	– HS thực hiện HĐ3 và ghi bài vào vở. <i>HD.</i> b) (d): $3x + 4y - 12 = 0$. c) $m \geq 10$. d) Từ c) ta có $F(x, y) \geq 10$ với mọi $(x, y) \in S$, dấu bằng đạt khi và chỉ khi $(x, y) = (2, 1)$.	+ Mục đích của phần này là giúp HS hình thành cách giải bài toán quy hoạch tuyến tính trong trường hợp miền chấp nhận được không là miền đa giác. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Ví dụ 5 (7 phút) – GV tổ chức cho HS thực hiện cá nhân VD5 trong vòng 5 phút; sau đó GV gọi 1 HS lên bảng chữa VD5; các HS khác quan sát, nhận xét; GV phân tích lại cách giải theo các bước làm và kết luận.	– HS thực hiện VD5 và ghi bài.	+ Mục đích của VD5 là giúp HS nhận biết các bước giải bài toán quy hoạch tuyến tính trong trường hợp miền chấp nhận được không là miền đa giác. + Góp phần phát triển năng lực mô hình hoá toán học và

		năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Ví dụ 6 (10 phút) – GV tổ chức cho HS thực hiện cá nhân VD6 trong vòng 8 phút; sau đó GV gọi 2 HS lên bảng lần lượt chữa câu a, b và câu c; các HS khác quan sát, nhận xét; GV nhận xét rồi kết luận.	– HS thực hiện VD6 và ghi bài.	+ Mục đích của VD6 là giúp HS nhận biết các bước giải bài toán quy hoạch tuyến tính trong trường hợp miền chấp nhận được không là miền đa giác. + Góp phần phát triển năng lực mô hình hoá toán học và năng lực giải quyết vấn đề toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP Mục tiêu: Củng cố kỹ năng giải bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến trong trường hợp miền chấp nhận được không là miền đa giác. Nội dung: HS thực hiện các yêu cầu trong Luyện tập 5. Sản phẩm: Lời giải của HS. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập 5 (8 phút) – GV cho HS thực hiện cá nhân trong 6 phút, sau đó gọi đại diện 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét; GV nhận xét, kết luận và chốt đáp án.	– HS đọc nội dung và thực hiện Luyện tập 5. HD. Miền chấp nhận được là miền không bị chặn được tô đậm trong hình dưới đây (góc phần tư thứ nhất trừ đi miền tứ giác $OABC$).  Bài toán có vô hạn phương án tối ưu là $y = \frac{3}{4} - \frac{1}{2}x \text{ với mọi } x \in \left[\frac{1}{2}; \frac{3}{2} \right].$	+ Mục đích của phần này là giúp HS củng cố kỹ năng giải bài toán quy hoạch tuyến tính trong trường hợp miền chấp nhận được không là miền đa giác. + Góp phần phát triển năng lực mô hình hoá toán học và năng lực giải quyết vấn đề toán học.

HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

Mục tiêu: HS vận dụng kiến thức về giải bài toán quy hoạch tuyến tính đã học vào một tình huống thực tiễn.

Nội dung: HS thực hiện phần Vận dụng

Sản phẩm: Lời giải của HS.

Tổ chức thực hiện: HS hoạt động theo nhóm đôi, dưới sự hướng dẫn của GV.

Vận dụng (8 phút)

– GV tổ chức cho HS hoạt động theo nhóm đôi trong vòng 4 phút, sau đó mời đại diện một nhóm lên bảng trình bày lời giải; Các nhóm khác quan sát, nhận xét; GV nhận xét bài làm của HS, chốt lại đáp án.

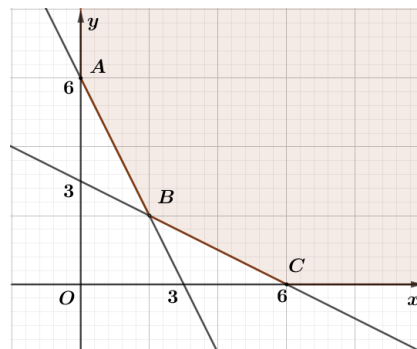
– HS thực hiện phần Vận dụng và ghi bài.

HD.

Gọi x, y lần lượt là số tạ phân bón X, tạ phân bón Y cần mua. Ta có hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn:

$$\begin{cases} 0 \leq x, y \\ 3x + 6y \geq 18 \\ 2x + y \geq 6 \end{cases}$$

Miền nghiệm của hệ trên là miền đa giác vô hạn giới hạn bởi hai trục Ox, Oy và ba điểm $A(0;6)$ $B(2;2)$ và $C(6;0)$.



Hàm chi phí là $C(x, y) = 1,7x + 1,2y$ triệu đồng. Chi phí đạt giá trị nhỏ nhất bằng 5,8 triệu đồng tại $B(2;2)$.

+ Mục đích của phần Vận dụng là giúp HS ứng dụng bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến vào tình huống thực tiễn.

+ Góp phần phát triển năng lực mô hình hoá toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (2 phút)

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến; Các bước giải bài toán quy hoạch tuyến tính.
- Giao cho HS làm các bài tập trong SGK.

Tiết 4. LUYỆN TẬP

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP Mục tiêu: Củng cố kỹ năng giải bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến trong trường hợp miền chấp nhận được là miền đa giác. Nội dung: HS thực hiện các bài tập trong SGK. Sản phẩm: Lời giải của HS. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.		
Bài 2.1 (15 phút) – GV cho HS thực hiện cá nhân trong 10 phút, sau đó gọi đại diện 2 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét; GV nhận xét, chốt lại đáp án.	– HS thực hiện Bài 2.1 và ghi bài.	+ Mục đích của Bài 2.1 là củng cố kỹ năng giải bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến trong trường hợp miền chấp nhận được là miền đa giác. + Góp phần phát triển năng lực mô hình hoá toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Bài 2.2 (12 phút) – GV cho HS thực hiện cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi đại diện 2 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét; GV nhận xét, chốt lại đáp án.	– HS thực hiện Bài 2.2 và ghi bài.	+ Mục đích của Bài 2.2 là củng cố kỹ năng giải bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến trong trường hợp miền chấp nhận được là miền đa giác. + Góp phần phát triển năng lực mô hình hoá toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Bài 2.3 (15 phút) – GV cho HS thực hiện cá nhân trong 10 phút, sau đó gọi đại diện 2 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét; GV nhận xét, chốt lại đáp án.	– HS thực hiện Bài 2.3 và ghi bài.	+ Mục đích của Bài 2.3 là củng cố kỹ năng giải bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến trong trường hợp miền chấp nhận được là miền đa giác. + Góp phần phát triển năng lực mô hình hoá toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (3 phút)

- Tổng kết nội dung bài học: Ôn tập lại các bước giải bài toán quy hoạch tuyến tính trong trường hợp miền chấp nhận được là miền đa giác.
- Giao cho HS làm các bài tập 2.4 và 2.5 trong SGK.

Tiết 5. LUYỆN TẬP (tiếp theo)

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
<i>HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP</i> <i>Mục tiêu:</i> Củng cố kỹ năng giải bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến trong trường hợp miền chấp nhận được không là miền đa giác. <i>Nội dung:</i> HS thực hiện các bài tập cuối bài trong SGK. <i>Sản phẩm:</i> Lời giải của các bài tập cuối bài. <i>Tổ chức thực hiện:</i> HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Bài 2.4 (15 phút) – GV cho HS thực hiện cá nhân trong 10 phút, sau đó gọi đại diện 2 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét; GV nhận xét, chốt lại đáp án.	– HS thực hiện Bài 2.4 và ghi bài.	+ Mục đích của Bài 2.4 là củng cố kỹ năng giải bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến trong trường hợp miền chấp nhận được không là miền đa giác.. + Góp phần phát triển năng lực mô hình hoá toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Bài 2.5 (15 phút) – GV cho HS thực hiện cá nhân trong 10 phút, sau đó gọi đại diện 2 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét; GV nhận xét, chốt lại đáp án.	– HS thực hiện Bài 2.5 và ghi bài.	+ Mục đích của Bài 2.5 là củng cố kỹ năng giải bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến trong trường hợp miền chấp nhận được không là miền đa giác.. + Góp phần phát triển năng lực mô hình hoá toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
<i>HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG</i> <i>Mục tiêu:</i> HS vận dụng bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn. <i>Nội dung:</i> HS thực hiện các yêu cầu trong Phiếu học tập số 2. <i>Sản phẩm:</i> Câu trả lời của HS. <i>Tổ chức thực hiện:</i> HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Phiếu học tập (12 phút)	– HS thực hiện Phiếu học tập số 2.	+ Mục đích của phần này là giúp HS củng cố khái niệm bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến và cách

– GV tổ chức cho HS làm phiếu học tập số 2 ở phần Phụ lục trong vòng 10 phút. – Sau khi HS làm phiếu học tập, GV đọc hoặc trình chiếu kết quả; HS đối chiếu với bài làm của mình.	HD. Câu 1: B Câu 2: A Câu 3: D Câu 4: C Câu 5: Giá trị lớn nhất của $F(x, y) = 39200$ đạt tại $(x_0, y_0) = (2000, 2400)$.	giải bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (3 phút) – GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học. – Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.		

PHỤ LỤC. PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1: Cho bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến: $F(x, y) = ax + by \rightarrow \max$,

$$\text{với các ràng buộc (1)} \begin{cases} a_1x + b_1y \leq c_1; \\ a_2x + b_2y \leq c_2; \\ \dots \\ a_nx + b_ny \leq c_n. \end{cases}$$

Giả sử giá trị lớn nhất của $F(x, y)$ trên S đạt tại (x_0, y_0) . Nối khái niệm ở cột A với cột B cho phù hợp:

Cột A	Đáp án	Cột B
(1) Hàm mục tiêu		(a) $F(x_0, y_0)$
(2) Ràng buộc		(b) $F(x, y)$
(3) Tập các phương án chấp nhận được		(c) (x_0, y_0)
(4) Phương án tối ưu		(d) Tập nghiệm của hệ (1)
(5) Giá trị tối ưu		(e) Các bất phương trình trong hệ (1)
		(g) Các số $c_1, \dots, c_n$

Câu 2: Cho bài toán sau: Một công ti ô tô nhận sản xuất hai loại ô tô là ô tô con và ô tô tải. Công ti đó có thể sản xuất tất cả các linh kiện của hai loại ô tô, trừ bánh xe và ghế. Ô tô con có 4 bánh và 4 ghế, còn ô tô tải có 6 bánh và hai ghế, coi bánh xe và ghế của ô tô con và ô tô tải là giống nhau. Mỗi ngày, nhà máy sản xuất bánh xe có thể sản xuất được 100 000 bánh xe. Mặt khác, mỗi ngày, nhà máy sản xuất ghế ô tô có thể sản xuất tối đa 80 000 chiếc ghế. Lợi nhuận do một chiếc ô tô con mang lại là 400 triệu đồng; lợi nhuận do một chiếc ô tô tải mang lại là 700 triệu

đồng. Hỏi mỗi ngày công ti sản xuất ô tô nên sản xuất mỗi loại ô tô bao nhiêu chiếc để thu được lợi nhuận tối đa?

Hãy mô hình hoá bài toán dưới dạng một bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Cho bài toán sau: Một nhà máy sản xuất đồ chơi thực hiện sản xuất hai mẫu mô hình lắp ráp là mẫu A và mẫu B. Mỗi mẫu mô hình được lắp ráp từ hai loại linh kiện là linh kiện loại I và linh kiện loại II. Một sản phẩm mẫu A được lắp ráp từ 70 linh kiện loại I và 60 linh kiện loại II; một sản phẩm mẫu B được lắp ráp từ 75 linh kiện loại I và 40 linh kiện loại 2. Mỗi ngày, nhà máy đó có thể sản xuất được tối đa 320 000 linh kiện loại I và 216 000 linh kiện loại 2. Mặt khác, lợi nhuận do một mẫu mô hình A mang lại là 1 000 000 đồng; lợi nhuận do một mẫu mô hình B mang lại là 800 000 đồng. Hỏi mỗi ngày nhà máy đó nên sản xuất mỗi loại mô hình bao nhiêu chiếc để thu được lợi nhuận tối đa?

Mô hình hoá bài toán trên dưới dạng một bài toán quy hoạch tuyến tính hai biến và trả lời các câu hỏi sau:

Câu 1: Gọi x và y lần lượt là số mô hình A và B mà nhà máy đó sản xuất trong một ngày. Hàm mục tiêu của bài toán là:

A. $F(x, y) = 70x + 60y$.

B. $F(x, y) = 10x + 8y$.

C. $F(x, y) = 75x + 40y$.

D. $F(x, y) = 8x + 10y$.

Câu 2: Các ràng buộc của bài toán là:

A.
$$\begin{cases} 70x + 75y \leq 320000; \\ 60x + 40y \leq 216000; \\ x \geq 0, y \geq 0. \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} 70x + 60y \leq 320000; \\ 75x + 40y \leq 216000; \\ x \geq 0, y \geq 0. \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} 75x + 70y \leq 320000; \\ 40x + 60y \leq 216000; \\ x \geq 0, y \geq 0. \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} 70x + 75y \leq 216000; \\ 60x + 40y \leq 320000; \\ x \geq 0, y \geq 0. \end{cases}$$

Câu 3: Phương án nào dưới đây là phương án chấp nhận được của bài toán?

A. (400, 4000).

B. (1250, 4200).

C. (3500, 500).

D. (3125, 400).

Câu 4: Phương án nào dưới đây là phương án cực biên của bài toán?

A. (0, 4000).

B. (5000, 0).

C. (2000, 2400).

D. (2000, 3000).

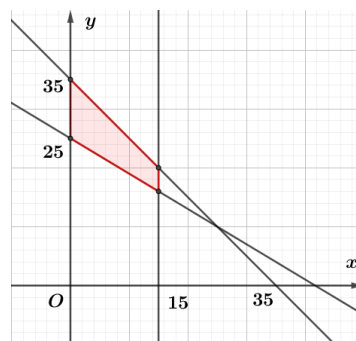
Câu 5: Hãy giải bài toán quy hoạch tuyến tính mô hình hoá từ bài toán thực tế trên.

BÀI TẬP CUỐI BÀI TRONG SGK VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

2.1. Gọi x, y lần lượt là số bàn hình chữ nhật và số bàn tròn mà anh Nam cần thuê.

Ta có hệ:
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 15; y \geq 0 \\ x + y \leq 35 \\ 6x + 10y \geq 250 \end{cases}.$$

Miền nghiệm của hệ trên là miền tứ giác $ABCD$ với $A(0; 25)$, $B(0; 35)$, $C(15; 20)$, $D(15; 16)$. Chi phí thuê phòng là $F(x; y) = 200x + 300y$ nghìn đồng. Chi phí đạt giá trị nhỏ nhất bằng 7,5 triệu đồng tại $A(0; 25)$.

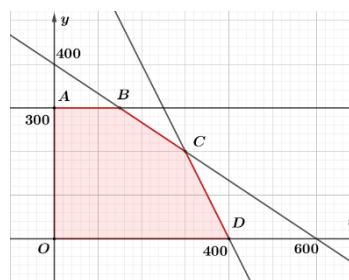


2.2. Gọi x, y lần lượt là số đơn vị sữa X, số đơn vị sữa Y cần sản xuất.

Ta có hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn:

$$\begin{cases} 0 \leq x, y \\ 2x + 3y \leq 1200 \\ 2x + y \leq 800 \\ y \leq 300 \end{cases}.$$

Miền nghiệm của hệ trên là miền ngũ giác $OABCD$ với $A(0; 300)$, $B(150; 300)$, $C(300; 200)$ và $D(400; 0)$.



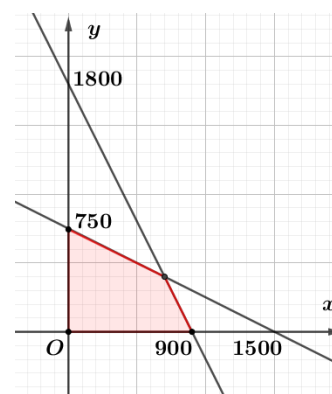
Lợi nhuận thu được là $F(x; y) = 0,8x + 1,2y$ triệu đồng. Lợi nhuận lớn nhất bằng 480 triệu đồng tại mọi điểm thuộc đoạn BC .

2.3. Gọi x, y lần lượt là số đơn vị hợp chất X và Y mà nhà máy cần sản xuất mỗi tuần. Ta có hệ:

$$\begin{cases} 0 \leq x, y \\ 2x + 4y \leq 3000 \\ 6x + 3y \leq 5400 \end{cases}.$$

Miền nghiệm của hệ trên là miền tứ giác tô đậm trong hình bên. Các điểm cực biên $O(0; 0)$, $A(0; 750)$, $B(700; 400)$ và $C(900; 0)$.

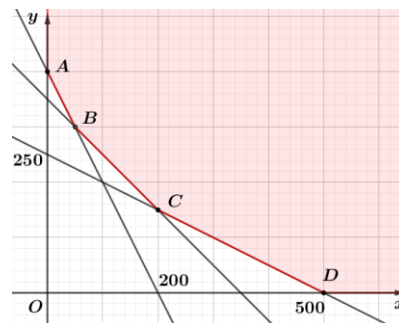
Lợi nhuận của nhà máy theo tuần là $F(x; y) = 36x + 24y$ nghìn đồng. Lợi nhuận đạt giá trị lớn nhất bằng 34800000 đồng tại $B(700; 400)$.



2.5. Gọi x, y lần lượt là số đơn vị thức ăn F_1 và F_2 của một người mỗi ngày. Ta có hệ:

$$\begin{cases} 0 \leq x, y \\ 2x + y \geq 400 \\ x + 2y \geq 500 \\ 4x + 4y \geq 1400 \end{cases}$$

Miền nghiệm của hệ trên là miền không bị chặn tô đậm trong hình bên, tức là góc phần tư thứ nhất trừ đi ngũ giác $OABCD$. Các điểm cực biên $A(0;400)$, $B(50;300)$, $C(200;150)$, $D(500;0)$.

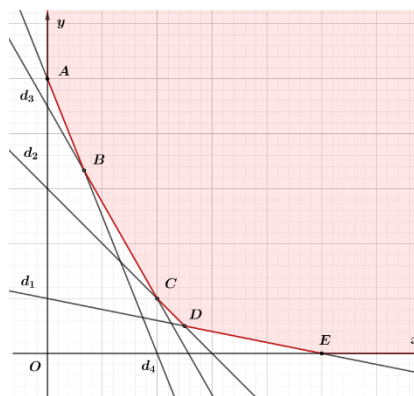


Chi phí mua thức ăn là $F(x; y) = 1200x + 720y$ đồng. Chi phí đạt giá trị nhỏ nhất bằng 276000 đồng tại $B(50;300)$.

2.6. Gọi x, y lần lượt là số gam thức ăn loại S_1 và S_2 mỗi loại cần thêm vào 100 gam thức ăn cho gà. Ta có hệ:

$$\begin{cases} 0 \leq x, y \\ 5x + 25y \geq 50 \\ 25x + 10y \geq 100 \\ 10x + 10y \geq 60 \\ 35x + 20y \geq 180 \end{cases}$$

Miền nghiệm của hệ trên là miền không bị chặn tô đậm trong hình bên. Các điểm cực biên là $A(0;10)$, $B\left(\frac{4}{3}; \frac{20}{3}\right)$, $C(4;2)$, $D(5;1)$ và $E(10;0)$.



Chi phí mua thức ăn là $F(x; y) = 720x + 960y$ đồng. Chi phí đạt giá trị nhỏ nhất bằng 4560 đồng tại $D(5;1)$.

Bài 4. VẬN DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ GIẢI QUYẾT MỘT SỐ BÀI TOÁN TỐI ƯU

Thời gian thực hiện: 5 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kỹ năng

- Vận dụng được các kiến thức về đạo hàm để giải quyết một số bài toán tối ưu xuất hiện trong thực tiễn.
- Vận dụng được các kiến thức về đạo hàm để giải quyết một số bài toán tối ưu trong kinh tế.

2. Về năng lực

- Rèn luyện năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học thể hiện qua việc vận dụng đạo hàm để giải quyết một số bài toán tối ưu.
- Rèn luyện năng lực mô hình hoá toán học thông qua việc giải quyết một số bài toán thực tiễn gắn liền với giải quyết một số bài toán tối ưu, bài toán kinh tế.
- Bồi dưỡng hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo cho HS.

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

- + Tích cực phát biểu, xây dựng bài và tham gia các hoạt động nhóm;
- + Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

– *Giáo viên:*

- + Giáo án, bảng phụ, máy chiếu (nếu có), phiếu học tập, ...
- + GV chuẩn bị thông tin về một số mô hình thực tế liên quan đến ứng dụng của đạo hàm trong thực tiễn và kinh tế.

– *Học sinh:*

- + SGK, vở ghi, dụng cụ học tập.
- + Ôn lại kiến thức và kỹ năng tính đạo hàm của hàm số. Xem lại các khái niệm vận tốc, điện lượng, phương trình chuyển động của vật rơi tự do đã được học trong Vật lí.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này dạy trong 05 tiết:

- + Tiết 1: Vận dụng đạo hàm để giải quyết một số bài toán tối ưu trong thực tiễn.
- + Tiết 2: Vận dụng đạo hàm để giải quyết một số bài toán tối ưu trong thực tiễn (tiếp theo).
- + Tiết 3: Vận dụng đạo hàm để giải quyết một số bài toán tối ưu trong kinh tế.
- + Tiết 4: Vận dụng đạo hàm để giải quyết một số bài toán tối ưu trong kinh tế (tiếp theo).
- + Tiết 5: Luyện tập.

Tiết 1. VẬN DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ GIẢI QUYẾT MỘT SỐ BÀI TOÁN TRONG THỰC TIỄN

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
--	--	------------------

<i>HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG</i> Mục tiêu: Gợi động cơ, tạo tình huống để HS tiếp cận với việc vận dụng đạo hàm để giải quyết một số bài toán trong thực tiễn. Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, từ đó làm nảy sinh nhu cầu tìm hiểu về cách giải quyết bài toán tối ưu trong thực tiễn. Sản phẩm: Câu trả lời của HS. Tổ chức hoạt động: HS làm việc cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Tình huống mở đầu (3 phút) – GV tổ chức cho HS đọc bài toán và suy nghĩ bài toán. – <i>Đặt vấn đề:</i> GV có thể gợi vấn đề như trong SGK: Nguyên lí Fermat và ứng dụng của nó trong Vật lí là một ví dụ điển hình mô tả rõ tầm quan trọng của bài toán tối ưu trong khoa học, kĩ thuật. Trong thực tiễn cuộc sống, cũng có rất nhiều tình huống xuất hiện các bài toán tối ưu. VD như: một doanh nhân muốn giảm thiểu chi phí và tối đa hoá lợi nhuận kinh doanh; một du khách muốn giảm thiểu thời gian di chuyển,... Trong bài này, chúng ta sẽ vận dụng các kiến thức về đạo hàm của hàm số để giải một số bài toán tối ưu trong thực tiễn, đặc biệt là các bài toán tối ưu trong kinh tế.	– HS đọc và suy nghĩ về tình huống.	+ Mục đích của hoạt động này là giúp HS có hứng thú và gợi động cơ với nội dung bài học, không yêu cầu giải quyết được ngay tình huống này. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
<i>HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC</i> Mục tiêu: Giúp HS hình thành các bước giải bài toán tối ưu bằng cách sử dụng đạo hàm. Nội dung: HS thực hiện Phiếu học tập số 1, HD1, VD1, từ đó hình thành các bước giải bài toán tối ưu bằng cách sử dụng đạo hàm. Sản phẩm: Lời giải của các câu hỏi trong Phiếu học tập số 1, hoạt động và ví dụ. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân và nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.		
1. Vận dụng đạo hàm để giải quyết một số bài toán trong thực tiễn Nhắc lại kiến thức (4 phút) – GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 3 phút thực hiện Phiếu học tập số 1 về bảng đạo hàm cơ bản, sau đó gọi một số HS đại diện	– HS thực hiện hoạt động dưới sự hướng dẫn của GV. <i>HD.</i> a) Kí hiệu S_1 là quãng đường người đánh cá chèo thuyền, v_1 là vận tốc chèo thuyền. Kí hiệu S_2 là quãng đường	+ Mục đích của hoạt động này là giúp HS tiếp cận với bài toán tối ưu trong chuyển động. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học, năng

trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. HD1 (14 phút) – Sau khi thực hiện xong Phiếu học tập số 1, GV chia lớp thành các nhóm theo bàn, cho HS thực hiện nhóm HD1 trong 8 phút rồi gọi đại diện 4 nhóm trả lời câu hỏi, các nhóm theo dõi và nhận xét bài làm của các nhóm còn lại. GV tổng kết rồi chốt đáp án. – Sau khi HS thực hiện xong HD1, GV sẽ giới thiệu cho HS các bước giải bài toán tối ưu bằng cách sử dụng đạo hàm. GV có thể sử dụng HD1 để minh hoạ cho 5 bước. GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức.	người đánh cá đi bộ dọc bờ biển và v_2 là vận tốc đi bộ. Ta có $v_1 = 3$ km/h, $v_2 = 5$ km/h. Kí hiệu $PQ = x$ (km), $x \in [0; 6]$. b) Ta có $S_2 = BQ = 6 - x$ (km). Vì tam giác APQ vuông tại P nên $S_1 = AQ = \sqrt{AP^2 + PQ^2}$ $= \sqrt{2^2 + x^2} = \sqrt{4 + x^2}.$ c) $S_1 = AP = 2, S_2 = BP = 6.$ $t_1 = \frac{S_1}{v_1} = \frac{2}{3}, t_2 = \frac{S_2}{v_2} = \frac{6}{5}.$ Do đó $t = t_1 + t_2 = \frac{28}{15}$ (giờ). d) $S_1 = AQ = \sqrt{4 + x^2},$ $S_2 = BQ = 6 - x.$ $t_1 = \frac{S_1}{v_1} = \frac{\sqrt{4 + x^2}}{3}, t_2 = \frac{S_2}{v_2} = \frac{6 - x}{5}.$ Do đó $t = t_1 + t_2 = \frac{\sqrt{4 + x^2}}{3} + \frac{6 - x}{5} \text{ (giờ)}.$ – HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	lực mô hình hoá toán học.
Ví dụ 1 (12 phút) – GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi một HS lên bảng thực hiện VD1, các HS khác theo dõi và nhận xét. – GV nhận xét và chốt kiến thức, lưu ý hướng dẫn chi tiết VD1 theo các bước trong Khung kiến thức.	– HS thực hiện VD1 và ghi bài.	+ Mục đích của hoạt động này là giúp HS luyện tập các thao tác ứng dụng đạo hàm để giải bài toán tối ưu. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học.

HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Củng cố kỹ năng vận dụng đạo hàm để giải quyết một số bài toán trong thực tiễn.

Nội dung: HS thực hiện Luyện tập 1.

Sản phẩm: Lời giải của HS bài luyện tập.

Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.

Luyện tập 1 (10 phút)

– GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi một HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét.

– GV nhận xét và chốt kiến thức.

– HS thực hiện Luyện tập 1.

HD. a) Quỹ đạo chuyển động

$$y = -\frac{g}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} \cdot x^2 + x \tan \alpha \quad (1)$$

Hàm số (1) có dạng của hàm số bậc hai biến x với hệ số cao nhất âm, do đó đồ thị hàm số là một đường parabol có đỉnh ở trên. Độ cao nhất của vật trên quỹ đạo ứng với đỉnh của parabol.

$$\begin{aligned} \text{Khi đó } x_p &= \sin \alpha \cdot \cos \alpha \cdot \frac{v_0^2}{g}; y_p \\ &= \sin^2 \alpha \frac{v_0^2}{2g}. \end{aligned}$$

Với $v_0 = 9 \text{ (m/s)}$, $g = 9,8 \text{ (m/s}^2\text{)}$ ta có độ cao lớn nhất của vật là

$$y_p = \sin^2 \alpha \frac{405}{98}.$$

b) Tầm ném xa trong chuyển động ném xiên là $L = 2x_p = \sin 2\alpha \cdot \frac{v_0^2}{g}$

$$= \frac{810}{98} \sin 2\alpha \leq \frac{405}{49}. \text{ Tầm ném xa đạt}$$

giá trị lớn nhất bằng $\frac{405}{49}$ khi

$$\sin 2\alpha = 1 \text{ hay } \alpha = \frac{\pi}{4}.$$

+ Mục đích của hoạt động này là cung cấp cho HS một tình huống ứng dụng đạo hàm trong Vật lí.

+ Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (2 phút)

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Vận dụng đạo hàm để giải quyết một số bài toán trong thực tiễn (các bước giải bài toán tối ưu bằng cách sử dụng đạo hàm).
- Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.

Tiết 2. VẬN DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ GIẢI QUYẾT MỘT SỐ BÀI TOÁN TRONG THỰC TIỄN (tiếp theo)

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
<i>HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP</i> Mục tiêu: Củng cố kỹ năng vận dụng đạo hàm để giải quyết một số bài toán trong thực tiễn. Nội dung: HS thực hiện các yêu cầu trong VD2, Luyện tập 2, phiếu học tập số 2. Sản phẩm: Lời giải của HS trong bài. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Ví dụ 2 (10 phút) – GV cho HS thực hiện cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi đại diện HS trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án. – GV giới thiệu Định luật phản xạ ánh sáng trong vật lí.	– HS thực hiện VD2 và ghi bài.	+ Mục đích của hoạt động này là giúp HS luyện tập các kỹ năng giải bài toán thực tế qua ứng dụng đạo hàm. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học.
Luyện tập 2 (12 phút) – GV cho HS thực hiện cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi đại diện 2 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án. – GV giới thiệu Định luật khúc xạ ánh sáng trong vật lí.	– HS đọc nội dung và thực hiện Luyện tập 2. <i>HD.</i> Kí hiệu tổng thời gian di chuyển từ A đến B của tia sáng là T. Ta có: $T(x) = \frac{AP}{v_{kk}} + \frac{PB}{v_n}$ $0 \leq x \leq c.$ $= \frac{\sqrt{a^2 + x^2}}{v_{kk}} + \frac{\sqrt{b^2 + (c-x)^2}}{v_n},$ Lấy đạo hàm của hàm số $T(x)$ ta có	+ Mục đích của hoạt động này là rèn luyện kỹ năng ứng dụng đạo hàm trong một tình huống của khoa học kĩ thuật. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học.

	$T'(x) = \frac{x}{v_{kk} \cdot \sqrt{a^2 + x^2}} - \frac{c-x}{v_n \sqrt{b^2 + (c-x)^2}}, 0 \leq x \leq c.$ Xét phương trình $T'(x) = 0$, ta có $\frac{x}{v_{kk} \sqrt{a^2 + x^2}} = \frac{c-x}{v_n \sqrt{b^2 + (c-x)^2}}.$ Từ hình vẽ ta có $\sin i = \frac{x}{\sqrt{a^2 + x^2}}; \sin r = \frac{c-x}{\sqrt{b^2 + (c-x)^2}}.$ Do đó $\frac{\sin i}{v_{kk}} = \frac{\sin r}{v_n}$ hay $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{v_{kk}}{v_n}$.	
Phiếu học tập số 2 (20 phút) – GV cho HS hoạt động cá nhân hoàn thành phiếu học tập số 2 trong 15 phút, sau đó gọi HS trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	– HS thực hiện phiếu học tập số 2.	+ Cung cấp các tình huống để HS củng cố kiến thức về kỹ năng giải bài toán tối ưu trong thực tiễn và kinh tế bằng cách sử dụng đạo hàm. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ <i>GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (3 phút)</i> – GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Vận dụng đạo hàm để giải quyết một số bài toán trong thực tiễn		

Tiết 3. VẬN DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ GIẢI QUYẾT MỘT SỐ BÀI TOÁN TRONG KINH TẾ

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC Mục tiêu: Giúp HS vận dụng đạo hàm để giải một số bài toán trong kinh tế. Nội dung: HS đọc phần Đọc hiểu – Nghe hiểu và thực hiện VD3, 4. Sản phẩm: Lời giải của VD3, 4. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Đọc hiểu – Nghe hiểu (4 phút)	– HS thực hiện các yêu cầu của hoạt động dưới sự hướng dẫn của GV.	+ Mục đích của hoạt động này là giúp HS tiếp

– GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân đọc hiểu một số hàm số trong kinh tế học. GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung Nhận xét và giải thích cho HS. <i>Nếu lớp học có điều kiện, GV có thể tổ chức cho HS tìm hiểu phần Đọc hiểu – Nghe hiểu thông qua hoạt động HS thuyết trình ngắn.</i>		cận với các hàm số trong kinh tế học. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
Ví dụ 3 (12 phút) – GV cho HS thực hiện cá nhân VD3 trong 8 phút rồi gọi 2 HS lên bảng thực hiện ý a và b, các HS khác theo dõi và nhận xét bài làm. GV tổng kết rồi chốt cách làm bài.	– HS thực hiện VD3 và ghi bài.	+ Mục đích của hoạt động này là giúp HS luyện tập nhận biết các hàm số kinh tế học, và làm quen bài toán tối đa hoá doanh thu. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học.
Ví dụ 4 (12 phút) – GV cho HS thực hiện cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi đại diện 1 HS lên bảng thực hiện VD4, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án.	– HS thực hiện VD4 và ghi bài.	+ Mục đích của hoạt động này là giúp HS luyện tập nhận biết các hàm số trong kinh tế học thông qua mô hình hoá bài toán thực tiễn, giải bài toán tối đa hoá lợi nhuận. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP Mục tiêu: Củng cố kỹ năng vận dụng đạo hàm để giải quyết một số bài toán trong kinh tế. Nội dung: HS thực hiện Luyện tập 3. Sản phẩm: Lời giải của HS bài luyện tập. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập 3 (12 phút) – GV tổ chức cho HS làm việc theo nhóm đôi trong 8 phút, sau đó gọi đại diện một nhóm trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét.	– HS thảo luận thực hiện Luyện tập 3. <i>HD.</i> Gọi x (đơn vị triệu đồng) là số giảm giá cho mỗi chiếc xe máy, $x \geq 0$.	+ Mục đích của hoạt động này là cung cấp cho HS một tình huống thực tế để củng cố năng lực mô hình hoá toán

– GV nhận xét và chốt kiến thức.	Khi đó số tiền thu được khi bán một chiếc xe máy là $31 - x - 27 = 4 - x$ (triệu đồng). Số lượng xe máy bán ra là: $600 + 200x$. Hàm chi phí cho $600 + 200x$ xe máy là $(600 + 200x).27$ (triệu đồng). Hàm doanh thu cho $600 + 200x$ xe máy là $(600 + 200x).(31 - x)$ (triệu đồng). Khi đó lợi nhuận thu được là $P(x) = (31 - x)(600 + 200x) - 27.(600 + 200x)$ $= (4 - x)(600 + 200x)$ $= 2400 + 200x - 200x^2$ (triệu đồng). Để tối đa hoá lợi nhuận, thì ta phải tìm giá trị lớn nhất của hàm $P(x)$ với $x \geq 0$. Ta có $P'(x) = 200 - 400x = 0$ khi $x = \frac{1}{2}$. Sử dụng quy tắc xét dấu đạo hàm bậc nhất của hàm số, ta thấy $P\left(\frac{1}{2}\right) = 2450$ (triệu đồng) là giá trị lớn nhất của hàm lợi nhuận, đạt được khi $x = 0,5$. Tức là mỗi chiếc xe máy nên giảm giá 500 nghìn đồng. Vậy giá bán mới nên là 30,5 triệu đồng thì doanh nghiệp sẽ thu được nhiều lợi nhuận nhất.	học, giải bài toán tối ưu tối đa hoá lợi nhuận. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Đọc hiểu – Nghe hiểu (3 phút) – GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân đọc hiểu phần Nhận xét và yêu cầu HS nhắc lại hàm chi phí biên, hàm doanh thu biên và hàm lợi nhuận biên.	– HS thực hiện các yêu cầu của hoạt động dưới sự hướng dẫn của GV.	+ Mục đích của hoạt động này là giúp HS nhận biết khái niệm chi phí biên, doanh thu biên và lợi nhuận biên trong kinh tế học.

– GV viết bảng hoặc trình chiếu nội nhận xét và giải thích cho HS.		+ Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
<i>TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ</i> <i>GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (2 phút)</i> – GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Vận dụng đạo hàm để giải quyết một số bài toán trong kinh tế. – Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.		

Tiết 4. VẬN DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ GIẢI QUYẾT MỘT SỐ BÀI TOÁN TRONG KINH TẾ
(tiếp theo)

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP Mục tiêu: Cùng cố kĩ năng giải bài toán tối ưu trong kinh tế bằng cách sử dụng đạo hàm. Nội dung: HS thực hiện các yêu cầu trong VD5, Luyện tập 4, phiếu học tập số 3. Sản phẩm: Lời giải của HS trong bài. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân và nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Ví dụ 5 (10 phút) – GV chia lớp thành các nhóm theo tổ, cho HS thực hiện nhóm trong 7 phút rồi trình bày kết quả ra bảng phụ rồi dán lên bảng, các nhóm theo dõi và nhận xét bài làm của các nhóm còn lại. GV tổng kết rồi chốt đáp án.	– HS thực hiện VD5 và ghi bài.	+ Mục đích của hoạt động này là cho HS thực hành xác định giá trị và công thức các hàm số trong kinh tế học: chi phí, chi phí trung bình, chi phí biên; làm quen bài toán cực tiểu hoá chi phí trung bình. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Luyện tập 4 (8 phút) – GV cho HS thực hiện cá nhân trong 6 phút, sau đó gọi đại diện 2 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án.	– HS đọc nội dung và thực hiện Luyện tập 4. <i>HD.</i> $C'(x) = 1,2 - 0,0002x$ Xét $C'(x) = 0$. Ta có $x = \frac{1,2}{0,0002} = 6000$. Do vậy nhà máy nên sản xuất 6000 sản phẩm mỗi ngày để tối đa chi phí sản xuất.	+ Mục đích của hoạt động này là cung cấp một tình huống để HS củng cố kiến thức về cực tiểu hoá chi phí sản xuất. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Phiếu học tập số 3 (25 phút) – GV cho HS hoạt động cá nhân hoàn thành phiếu học tập số 3 trong 18 – 20 phút, sau đó gọi HS trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	– HS thực hiện phiếu học tập số 3.	+ Mục đích của hoạt động này là cung cấp các tình huống để HS củng cố kĩ năng giải bài toán tối ưu trong thực tiễn và kinh tế bằng cách sử dụng đạo hàm.

		+ Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
<i>TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ</i> <i>GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (2 phút)</i> – GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Vận dụng đạo hàm để giải quyết một số bài toán trong kinh tế. – Giao cho HS làm một số bài tập trong SGK để chuẩn bị cho tiết học sau.		

Tiết 5. LUYỆN TẬP

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
<i>HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG</i> Mục tiêu: Nhớ lại cách vận dụng đạo hàm để giải quyết một số bài toán trong thực tiễn và kinh tế. Nội dung: HS thực hiện Phiếu học tập số 4. Sản phẩm: Câu trả lời của HS. Tổ chức thực hiện: HĐ nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.		
Hoạt động khởi động (8 phút) – GV phát phiếu học tập số 4 cho HS hoàn thiện theo nhóm đôi. Sau đó gọi đại diện HS trả lời, các bạn khác theo dõi và nhận xét. GV chốt đáp án. <i>GV có thể tổ chức cho HS hoàn thiện phiếu học tập số 2 thông qua trò chơi trình chiếu trên máy chiếu.</i>	– HS thực hiện phiếu học tập số 4.	+ Mục đích của hoạt động này là để HS nhớ lại các bước giải bài toán tối ưu bằng cách sử dụng đạo hàm và các hàm số trong kinh tế. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
<i>HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP</i> Mục tiêu: Củng cố cho HS kỹ năng giải bài toán tối ưu trong thực tiễn và kinh tế bằng cách sử dụng đạo hàm. Nội dung: HS thực hiện các bài tập cuối bài trong SGK. Sản phẩm: Lời giải của các bài tập cuối bài. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Bài 2.6 (10 phút) – GV cho HS thực hiện cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi đại diện 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án.	– HS đọc nội dung và thực hiện Bài 2.6.	+ Mục đích của hoạt động này là rèn luyện kỹ năng ứng dụng đạo hàm trong một số tình huống thực tiễn. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học, năng lực mô hình hoá toán học.

Bài 2.7 (10 phút) – GV cho HS thực hiện cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi đại diện 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án.	– HS đọc nội dung và thực hiện Bài 2.7.	+ Mục đích của hoạt động này là rèn luyện kĩ năng ứng dụng đạo hàm trong một số tình huống thực tiễn. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học, năng lực mô hình hoá toán học.
Bài 2.8 (8 phút) – GV cho HS thực hiện cá nhân trong 6 phút, sau đó gọi đại diện 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án.	– HS đọc nội dung và thực hiện Bài 2.8.	+ Mục đích của hoạt động này là cung cấp một tình huống để HS rèn luyện kĩ năng ứng dụng đạo hàm giải quyết bài toán trong kinh tế. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Bài 2.9 (8 phút) – GV cho HS thực hiện cá nhân trong 6 phút, sau đó gọi đại diện 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án.	– HS đọc nội dung và thực hiện Bài 2.9.	+ Mục đích của hoạt động này là cung cấp một tình huống để HS rèn luyện kĩ năng ứng dụng đạo hàm giải quyết bài toán trong kinh tế. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ <i>GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (1 phút)</i> – GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học. – Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Vận dụng đạo hàm để giải quyết một số bài toán trong thực tiễn và kinh tế. – Giao cho HS làm Bài 2.10 SGK.		

PHỤ LỤC. PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Hãy hoàn thành các công thức đạo hàm các hàm số đa thức, hàm số lượng giác, hàm số mũ và hàm số logarit của một hàm số đa thức $u = f(x)$ dưới đây

$$(u^n)' = \quad (n \in \mathbb{N}^*) \quad (\sqrt{u})' =$$

$$(\sin u)' = \quad (\cos u)' =$$

$$(\tan u)' = \quad (\cot u)' =$$

$$(\log_a u)' = \quad (\ln u)' =$$

$$(a^u)' = \quad (e^u)' =$$

HD.

$$\left(u^n\right)' = n \cdot u' \cdot u^{n-1} \left(n \in \mathbb{N}^* \right); \quad \left(\sqrt{u}\right)' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}.$$

$$(\sin u)' = u' \cdot \cos u; \quad (\cos u)' = -u' \cdot \sin u.$$

$$(\tan u)' = \frac{u'}{\cos^2 u}; \quad (\cot u)' = \frac{-u'}{\sin^2 u}.$$

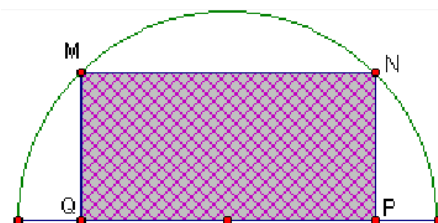
$$\left(\log_{\alpha} u\right)' = \frac{u'}{u \cdot \ln \alpha}; \quad (\ln u)' = \frac{u'}{u}.$$

$$\left(\alpha^u\right)' = u' \cdot \alpha^u \cdot \ln \alpha; \quad \left(e^u\right)' = u' \cdot e^u.$$

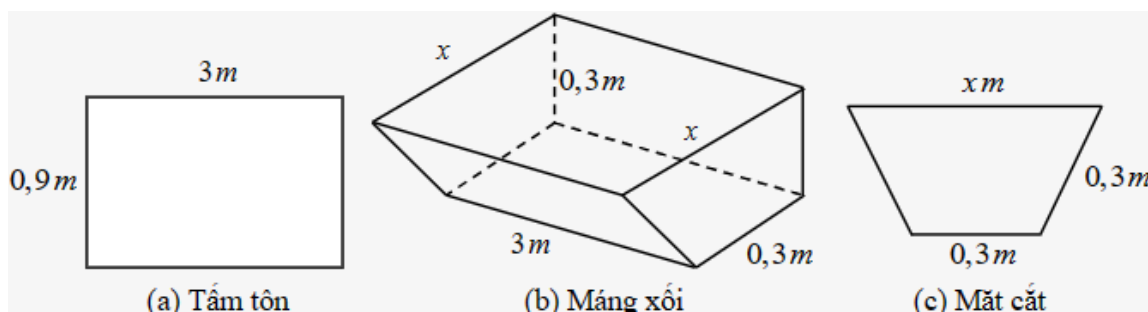
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Câu 1. Từ một miếng tôn hình bán nguyệt có bán kính $R = 3$, người ta muốn cắt ra một hình chữ nhật (xem hình) có diện tích lớn nhất. Diện tích lớn nhất có thể có của miếng tôn hình chữ nhật là:

- A. $6\sqrt{3}$. B. $6\sqrt{2}$.
C. 7. D. 9.

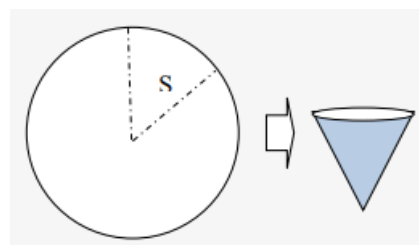


Câu 2. Để làm một máng xối nước, từ một tấm tôn kích thước $0,9m \times 3m$ người ta gấp tấm tôn đó như hình vẽ dưới biết mặt cắt của máng xối (bởi mặt phẳng song song với hai mặt đáy) là một hình thang cân và máng xối là một hình lăng trụ có chiều cao bằng chiều dài của tấm tôn. Hỏi $x(m)$ bằng bao nhiêu thì thể tích máng xối lớn nhất?



- A. $x = 0,5m$. B. $x = 0,65m$.
C. $x = 0,4m$. D. $x = 0,6m$.

Câu 3. Từ một tấm tôn hình tròn có đường kính bằng $60cm$. Người ta cắt bỏ đi một hình quạt S của tấm tôn đó, rồi gắn các mép vừa cắt lại với nhau để được một cái nón không có nắp (như hình vẽ). Hỏi bằng cách làm đó người ta có thể tạo ra cái nón có thể tích lớn nhất bằng bao nhiêu?



- A. $1800\sqrt{3}\pi (cm^3)$. B. $2480\sqrt{3}\pi (cm^3)$.
C. $2000\sqrt{3}\pi (cm^3)$. D. $1125\sqrt{3}\pi (cm^3)$.

Đáp án: 1. D. 2. D 3. C.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Câu 1. Chi phí nhiên liệu của một chiếc tàu chạy trên sông được chia làm hai phần. Phần thứ nhất không phụ thuộc vào vận tốc và bằng 480 nghìn đồng trên 1 giờ. Phần thứ hai tỉ lệ thuận với lập phương của vận tốc, khi $v = 10$ (km/h) thì phần thứ hai bằng 30 nghìn đồng trên 1 giờ. Hãy xác định vận tốc của tàu để tổng chi phí nguyên liệu trên 1 km đường sông là nhỏ nhất (kết quả làm tròn đến số nguyên).

- A. 10 km/h. B. 25 km/h. C. 15 km/h. D. 20 km/h.

Câu 2. Ông An muốn xây một cái bể chứa nước lớn dạng một khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $288cm^3$. Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng, giá thuê nhân công để xây bể là $500\,000$ đồng/ m^2 . Nếu ông An biết xác định các kích thước của bể hợp lí thì chi phí thuê nhân công sẽ thấp nhất. Hỏi ông An trả chi phí thấp nhất để xây dựng bể đó là bao nhiêu?

A. 108 triệu đồng. B. 54 triệu đồng. C. 168 triệu đồng. D. 90 triệu đồng.

Câu 3. Thầy Hồng dự định xây một bồn hoa có bề mặt là hình tròn có đường kính $AB = 10\,m$, để cho ấn tượng thầy Hồng thiết kế có hai hình tròn nhỏ trong hình tròn lớn bằng cách lấy điểm M giữa A và B rồi dựng các đường tròn đường kính MA và MB . Trong hai đường tròn nhỏ thầy định trồng loại hoa hồng đỏ, còn phần còn lại thầy trồng hoa hồng trắng. Biết giá hoa hồng đỏ là 5000 đồng, hoa hồng trắng là 4000 đồng và ít nhất $0.5\,m^2$ mới trồng được một bông hoa. Hỏi chi phí thấp nhất để trồng hoa của thầy là bao nhiêu?

A. 752 000 đồng. B. 706 858 đồng. C. 702 000 đồng. D. 622 000 đồng.

Đáp án: 1. D 2. A 3. C

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

Câu 1. Hãy sắp xếp các ý sau để hoàn thành các bước giải bài toán tối ưu bằng cách sử dụng đạo hàm

(1). Tìm mối quan hệ giữa các biến: Thể hiện các thông tin của bài toán dưới dạng các biến số (chọn trong các kí hiệu từ Bước 2). Sử dụng thông tin đã cho để tìm mối quan hệ (ở dạng phương trình) giữa các biến này. Sau đó, sẽ biểu thị mối quan hệ đó dưới dạng một hàm số, chẳng hạn như $L = f(x)$. Tìm miền xác định của hàm số này.

(2). Giải quyết vấn đề: Sử dụng các phương pháp tìm giá trị lớn nhất hoặc giá trị nhỏ nhất của hàm số để giải bài toán tối ưu này (ví dụ sử dụng các kiến thức về đạo hàm của hàm số). Thể hiện lời giải trong ngữ cảnh của bài toán thực tiễn.

(3). Hiểu vấn đề: Cần xác định rõ: Điều chưa biết là gì? Các đại lượng đã cho là gì? Các điều kiện đã cho là gì?

(4). Phát biểu bài toán: Phát biểu lại bài toán dưới dạng bài toán tối ưu của hàm số (một biến số).

(5). Giới thiệu kí hiệu: Gán một kí hiệu cho đại lượng sẽ được cực đại hoá hoặc cực tiểu hoá (ví dụ: $L, S, P, Q, \dots$). Đồng thời chọn các kí hiệu cho các đại lượng chưa biết khác (ví dụ $x, t, a, b, c, \dots$).

Câu 2. Cho tên các hàm như sau: **hàm lợi nhuận, hàm chi phí, hàm doanh thu, hàm cầu, hàm giá**. Hãy điền các từ ở trên vào đoạn dưới đây để hoàn thành khái niệm các hàm trong kinh tế học.

Nếu $C(x)$ là tổng chi phí mà công ty (doanh nghiệp) phải trả để sản xuất x đơn vị hàng hoá thì $C(x)$ được gọi là.....

Gọi $p(x)$ là giá bán mỗi đơn vị hàng hoá khi giao dịch x đơn vị hàng hoá. Khi đó $p(x)$ được gọi là(hay.....) và hàm số này được kì vọng là hàm giảm theo biến x .

Nếu x đơn vị hàng hoá được bán với giá mỗi đơn vị $p(x)$, thì....., kí hiệu là $R(x)$, được tính bởi công thức $R(x) = x.p(x)$.

Nếu x đơn vị hàng hoá được bán với giá mỗi đơn vị là $p(x)$, thì....., kí hiệu là $P(x)$, được tính bởi công thức $P(x) = R(x) - C(x) = x.p(x) - C(x)$.

HD. Câu 1. (3) – (5) – (1) – (4) – (2). Câu 2. Trang 35, 39 (SGK).

BÀI TẬP CUỐI BÀI TRONG SGK VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

2.6. Kí hiệu $2x$ là kích thước chiều rộng hình chữ nhật, y là kích thước chiều dài hình chữ nhật (đơn vị mét). Khi đó chu vi của cửa sổ là $C = 2x + 2y + \pi x$ (m).

Từ giả thiết ta có phương trình: $2x + 2y + \pi x = 10$.

Diện tích của cửa sổ được tính bởi công thức $S = 2xy + \frac{\pi x^2}{2}$.

Từ giả thiết ta suy ra $2y = 10 - 2x - \pi x$, thay vào công thức của S ta được

$$S = 10x - \frac{\pi + 4}{2}x^2.$$

Vì diện tích là hàm bậc hai theo biến x , diện tích sẽ đạt giá trị lớn nhất tại $x = \frac{10}{\pi + 4}$. Khi đó

$$y = \frac{1}{2}(10 - 2x - \pi x) = \frac{10}{\pi + 4}.$$

Diện tích sẽ đạt giá trị lớn nhất khi hình chữ nhật có kích thước chiều dài chiều rộng bằng nhau và bằng $\frac{10}{\pi + 4}$.

2.7. Đặt $BS = x(m)$ ($0 < x < 4$). Ta có:
$$\begin{cases} CS = \sqrt{1+x^2} \\ SA = 4-x \end{cases}$$

Khi đó, chi phí cần bỏ ra là: $f(x) = 5000\sqrt{1+x^2} + 3000(4-x)$.

Bài toán trở thành: "Tìm GTNN của $f(x)$ trên $(0;4)$ "

Xét hàm số $f(x)$ trên $(0;4)$, ta có: $f'(x) = \frac{5000x}{\sqrt{1+x^2}} - 3000$.

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{1000(5x - 3\sqrt{1+x^2})}{\sqrt{1+x^2}} = 0$$

$$\Leftrightarrow 3\sqrt{1+x^2} = 5x \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < x < 4 \\ 9(1+x^2) = 25x^2 \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{3}{4}.$$

Lập bảng biến thiên ta có $f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng 16000 tại $x = \frac{3}{4}$.

Vậy điểm S trên bờ cần tìm cách A một khoảng $4 - \frac{3}{4} = \frac{13}{4}$.

2.8. Doanh thu $R(x) = 50000x\left(3 - \frac{x}{40}\right)^2$ đồng. Xe thu được doanh thu cao nhất khi chở 40 hành khách và lợi nhuận đó bằng 8000000 đồng.

2.9. Giả sử thùng sơn có bán kính R và chiều cao h. Khi đó, ta có:

$$V = \pi R^2 h = 5 \cdot 10^{-3} \text{ (m}^3\text{)} \Rightarrow h = \frac{5 \cdot 10^{-3}}{\pi R^2}.$$

Ta cần tìm số tiền tối thiểu để sản xuất một thùng sơn. Gọi số tiền sản xuất 1 thùng sơn là T, T_1, T_2 lần lượt là số tiền sản xuất mặt xung quanh và mặt đáy.

$$T_1 = 10^5 \cdot 2\pi R h = \frac{10^3}{R}; T_2 = 12 \cdot 10^4 \cdot \pi R^2 \Rightarrow T = T_1 + 2T_2 = \frac{10^3}{R} + 24 \cdot 10^4 \cdot \pi R^2$$

Ta đi tìm giá trị nhỏ nhất của T,

$$\min T = T\left(\sqrt[3]{\frac{1}{480\pi}}\right) \approx 17201 \Rightarrow n = \frac{10^9}{T} \approx 58135,9 \text{ (thùng)}.$$

Vậy có thể sản xuất được tối đa 58135 thùng.

2.10. a) Giả sử chi phí trung bình $c(x) = \frac{C(x)}{x}$ đạt giá trị nhỏ nhất tại x_0 thì $c'(x_0) = 0$.

$$\text{Ta có } c'(x) = \frac{C'(x)x - C(x)}{x^2}. \text{ Từ } c'(x_0) = \frac{C'(x_0)x_0 - C(x_0)}{x_0^2} = 0.$$

Do đó $C'(x_0) = \frac{C(x_0)}{x_0}$ hay $C'(x_0) = c(x_0)$, tức là chi phí biên bằng chi phí trung bình.

b) Giả sử hàm lợi nhuận $P(x)$ đạt giá trị lớn nhất tại x_1 thì $P'(x_1) = 0$.

Vì $P(x) = R(x) - C(x)$ nên $P'(x) = R'(x) - C'(x)$. Từ đó suy ra tại x_1 ta có $P'(x_1) = R'(x_1) - C'(x_1) = 0$, hay $R'(x_1) = C'(x_1)$. Khi đó doanh thu biên bằng chi phí biên.

BÀI TẬP CUỐI CHUYÊN ĐỀ 2

Thời gian thực hiện: 2 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kỹ năng

- Ôn tập kỹ năng vận dụng các kiến thức về hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn để giải quyết một số bài toán quy hoạch tuyến tính trong thực tiễn.
- Ôn tập kỹ năng vận dụng các kiến thức về đạo hàm để giải quyết một số bài toán tối ưu xuất hiện trong thực tiễn và trong kinh tế.

2. Về năng lực

- Rèn luyện các năng lực toán học, nói riêng là năng lực mô hình hoá toán học và năng lực tư duy và lập luận toán học.
- Rèn luyện năng lực mô hình hoá toán học thông qua việc giải quyết một số bài toán thực tiễn.
- Góp phần phát triển các năng lực chung như năng lực giao tiếp và hợp tác (qua việc thực hiện hoạt động nhóm, ...), năng lực thuyết trình, báo cáo (khi trình bày kết quả của nhóm), năng lực tự chủ và tự học (khi đọc phần Tìm tòi – Khám phá, làm bài tập ở nhà), ...

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

- + Tích cực phát biểu, xây dựng bài và tham gia các hoạt động nhóm;
- + Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

– *Giáo viên:*

- + Giáo án, bảng phụ, máy chiếu (nếu có), phiếu học tập, ...

– *Học sinh:*

- + SGK, vở ghi, dụng cụ học tập, máy tính cầm tay.
- + Ôn lại các kiến thức trong Chuyên đề 2.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này dạy trong 02 tiết:

- + Tiết 1. Luyện tập Chuyên đề 2.
- + Tiết 2. Luyện tập Chuyên đề 2 (tiếp theo).

Tiết 1. LUYỆN TẬP CHUYÊN ĐỀ 2

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
--	--	------------------

HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: HS củng cố lại được các kiến thức cơ bản trong bài vận dụng hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn để giải quyết một số bài toán quy hoạch tuyến tính.

Nội dung: HS thực hiện phiếu học tập số 1.

Sản phẩm: Câu trả lời của HS.

Tổ chức thực hiện: HS hoạt động nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.

GV tổ chức cho HS làm phiếu học tập số 1 như trong Phụ lục (7 phút)

– HS làm theo nhóm đôi vào phiếu học tập, sau 5 phút GV gọi đại diện một số nhóm trình bày câu trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.

Nếu nhà trường có điều kiện thuận lợi như có máy tính, máy chiếu và Internet trong lớp học, GV có thể thiết kế một số hình thức ôn tập khác như phiếu học tập trên Kahoot, hoặc các trò chơi như Ai là triệu phú, Ô số bí mật,...

– HS thực hiện phiếu học tập số 1.

+ Mục đích của phần này là để HS nhớ lại được các kiến thức cơ bản Chuyên đề 2: Các kiến thức về hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn để giải quyết một số bài toán quy hoạch tuyến tính trong thực tiễn.

+ Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.

HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Củng cố các kiến thức về hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn để giải quyết một số bài toán quy hoạch tuyến tính trong thực tiễn.

Nội dung: Thực hiện phần ví dụ và giải một số bài tập tự luận trong SGK.

Sản phẩm: Lời giải các bài tập của HS.

Tổ chức thực hiện: Gọi một số HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi lời giải và nhận xét (các bài tập do GV lựa chọn). Sau đó GV nhận xét bài làm, tổng kết phương pháp giải, lưu ý sai lầm thường mắc, ...

Bài 2.11 SGK (12 phút)

– GV tổ chức cho HS làm Bài 2.11 SGK.

+ GV cho HS hoạt động cá nhân trong 9 phút, sau đó gọi hai HS lên bảng trình bày bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.

– HS thực hiện Bài 2.11 và ghi bài.

+ Mục đích của phần này là cung cấp một tình huống để HS rèn luyện kỹ năng ứng dụng các kiến thức về hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn để giải quyết một số bài toán quy hoạch tuyến tính trong thực tiễn.

+ Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học.

Bài 2.12 SGK (12 phút)

– GV tổ chức cho HS làm Bài 2.12 SGK.

+ GV cho HS hoạt động cá nhân trong 8 phút, sau đó GV gọi hai HS trả lời

– HS thực hiện Bài 2.12 và ghi bài.

+ Mục đích của phần này là cung cấp một tình huống để HS rèn luyện kỹ năng ứng dụng các kiến thức về hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn để giải

từng câu hỏi, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.		quyết một số bài toán quy hoạch tuyến tính trong thực tiễn. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học.
Bài 2.13 SGK (12 phút) – GV tổ chức cho HS làm Bài 2.13 SGK. + GV cho HS hoạt động cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	– HS thực hiện Bài 2.13 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là cung cấp một tình huống để HS rèn luyện kỹ năng ứng dụng các kiến thức về hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn để giải quyết một số bài toán quy hoạch tuyến tính trong thực tiễn. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học.
+ Tùy tình hình lớp học, GV có thể lựa chọn thêm một số bài tập còn lại trong SGK, SBT hoặc bài tập nâng cao để giao cho những HS đã hoàn thành bài tập trên (Dạy học phân hoá trong tiết chữa bài tập).		
<i>TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ</i> <i>GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (2 phút)</i> – GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Vận dụng hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn để giải quyết một số bài toán quy hoạch tuyến tính. – Giao cho HS làm một số bài tập trong SGK.		

Tiết 2. LUYỆN TẬP CHUYÊN ĐỀ 2 (tiếp theo)

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
<i>HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG</i> Mục tiêu: HS củng cố lại được các kiến thức cơ bản trong bài vận dụng được các kiến thức về đạo hàm để giải quyết một số bài toán tối ưu xuất hiện trong thực tiễn và trong kinh tế. Nội dung: HS thực hiện phiếu học tập số 2. Sản phẩm: Câu trả lời của HS. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.		
GV tổ chức cho HS làm phiếu học tập số 1 như trong Phụ lục (7 phút) – HS làm theo nhóm đôi vào phiếu học tập, sau 5 phút GV gọi đại diện một số nhóm trình bày câu trả lời, các HS	– HS thực hiện phiếu học tập số 2.	+ Mục đích của phần này là để HS nhớ và hệ thống lại được các kiến thức cơ bản Chuyên đề 2: Các kiến thức về đạo hàm để giải quyết một số bài toán

khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. <i>Nếu nhà trường có điều kiện thuận lợi như có máy tính, máy chiếu và Internet trong lớp học, GV có thể thiết kế một số hình thức ôn tập khác như phiếu học tập trên Kahoot, hoặc các trò chơi như Ai là triệu phú, Ô số bí mật,...</i>		tối ưu xuất hiện trong thực tiễn và trong kinh tế. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP Mục tiêu: Củng cố các kiến thức về đạo hàm để giải quyết một số bài toán tối ưu xuất hiện trong thực tiễn và trong kinh tế. Nội dung: Thực hiện phần ví dụ và giải một số bài tập tự luận trong SGK. Sản phẩm: Lời giải các bài tập của HS. Tổ chức thực hiện: Gọi một số HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi lời giải và nhận xét (các bài tập do GV lựa chọn). Sau đó GV nhận xét bài làm, tổng kết phương pháp giải, lưu ý sai lầm thường mắc, ...		
Bài 2.14 SGK (8 phút) – GV tổ chức cho HS làm Bài 2.14 SGK. + GV cho HS hoạt động cá nhân trong 6 phút, sau đó GV gọi 1 HS lên bảng trình bày bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	– HS thực hiện Bài 2.14 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là cung cấp một tình huống để HS rèn luyện kỹ năng ứng dụng các kiến thức về đạo hàm để giải quyết một số bài toán tối ưu xuất hiện trong thực tiễn và trong kinh tế. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học.
Bài 2.15 SGK (10 phút) – GV tổ chức cho HS làm Bài 2.15 SGK. + GV cho HS hoạt động cá nhân trong 8 phút, sau đó GV gọi 1 HS lên bảng trình bày bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	– HS thực hiện Bài 2.15 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là cung cấp một tình huống để HS rèn luyện kỹ năng ứng dụng các kiến thức về đạo hàm để giải quyết một số bài toán tối ưu xuất hiện trong thực tiễn và trong kinh tế. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học.
Bài 2.16 SGK (10 phút) – GV tổ chức cho HS làm Bài 2.16 SGK. + GV cho HS hoạt động theo nhóm đôi trong 8 phút, sau đó GV gọi 1 HS lên bảng trình bày bài, các HS khác theo	– HS thực hiện Bài 2.16 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là cung cấp một tình huống để HS rèn luyện kỹ năng ứng dụng các kiến thức về đạo hàm để giải quyết một số bài toán tối

dối bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.		ưu xuất hiện trong thực tiễn và trong kinh tế. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học.
Bài 2.17 SGK (8 phút) - GV tổ chức cho HS làm Bài 2.17 SGK. + GV cho HS hoạt động cá nhân trong 6 phút, sau đó GV gọi 2 HS lên bảng trình bày bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	– HS thực hiện Bài 2.17 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là cung cấp một tình huống để HS rèn luyện kỹ năng ứng dụng các kiến thức về đạo hàm để giải quyết một số bài toán tối ưu xuất hiện trong thực tiễn và trong kinh tế. + Góp phần phát triển năng lực mô hình hoá toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ <i>GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (2 phút)</i> – GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Vận dụng đạo hàm để giải quyết một số bài toán tối ưu.		

PHỤ LỤC. PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1. Cho các khái niệm sau: **miền chấp nhận được, phương án chấp nhận được, một phương án tối ưu, hàm mục tiêu, giá trị tối ưu, quy hoạch tuyến tính hai biến, phương án khả thi.** Hãy điền các khái niệm ở trên vào đoạn dưới đây để hoàn thành đoạn sau.

Tìm giá trị lớn nhất (tương ứng, giá trị nhỏ nhất) của biểu thức $F(x; y) = Ax + By$ trên miền nghiệm S của một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn:

$$S: \begin{cases} a_1x + b_1y \leq c_1 \\ a_2x + b_2y \leq c_2 \\ \dots \\ a_nx + b_ny \leq c_n \end{cases} \quad (1)$$

ở đó A, B là hai số thực cho trước, không đồng thời bằng 0.

Các bài toán như vậy gọi là bài toán..... Biểu thức $F(x; y)$ ở trên gọi là.....

Mỗi bất phương trình trong hệ **(1)** gọi là một ràng buộc. Nếu $(x_0; y_0)$ là một nghiệm của hệ **(1)** thì ta nói $(x_0; y_0)$ là một..... hoặc của bài toán. Tập các phương án chấp nhận được còn gọi là..... Nếu $F(x; y)$ đạt giá trị lớn nhất (tương ứng, giá trị nhỏ nhất)

trên miền nghiệm S tại $(x_0; y_0)$ thì cặp $(x_0; y_0)$ gọi là..... của bài toán và giá trị $F(x_0; y_0)$ gọi là

Câu 2. Hãy sắp xếp các ý sau để hoàn thành các bước giải bài toán tối ưu bằng cách sử dụng đạo hàm

- (1). Xác định hệ bất phương trình bậc nhất gồm tất cả các ràng buộc của bài toán.
- (2). Tính giá trị của hàm mục tiêu tại các điểm cực biên, từ đó suy ra giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm mục tiêu rồi kết luận.
- (3). Đặt biến.
- (4). Biểu diễn tập các phương án chấp nhận được. Tìm các phương án cực biên.
- (5). Xác định hàm mục tiêu.

HD.

Câu 1. Trang 24, 27 (SGK).

Câu 2. (3) – (5) – (1) – (4) – (2).

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Câu 1. Cho các khái niệm sau: **miền chấp nhận được, phương án chấp nhận được, một phương án tối ưu, hàm mục tiêu, giá trị tối ưu, quy hoạch tuyến tính hai biến, phương án khả thi.** Hãy điền các khái niệm ở trên vào đoạn dưới đây để hoàn thành đoạn sau.

Tìm giá trị lớn nhất (tương ứng, giá trị nhỏ nhất) của biểu thức $F(x; y) = Ax + By$ trên miền nghiệm S của một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn:

$$S: \begin{cases} a_1x + b_1y \leq c_1 \\ a_2x + b_2y \leq c_2 \\ \dots \\ a_nx + b_ny \leq c_n \end{cases} \quad (1)$$

ở đó A, B là hai số thực cho trước, không đồng thời bằng 0.

Các bài toán như vậy gọi là bài toán..... Biểu thức $F(x; y)$ ở trên gọi là.....

Mỗi bất phương trình trong hệ (1) gọi là một ràng buộc. Nếu $(x_0; y_0)$ là một nghiệm của hệ (1) thì ta nói $(x_0; y_0)$ là một..... hoặc của bài toán. Tập các phương án chấp nhận được còn gọi là..... Nếu $F(x; y)$ đạt giá trị lớn nhất (tương ứng, giá trị nhỏ nhất) trên miền nghiệm S tại $(x_0; y_0)$ thì cặp $(x_0; y_0)$ gọi là..... của bài toán và giá trị $F(x_0; y_0)$ gọi là

Câu 2. Cho các cụm từ sau: **hàm doanh thu biên, chi phí biên, hàm lợi nhuận biên.** Hãy điền các từ ở trên vào đoạn dưới đây để hoàn thành khái niệm trong kinh tế học.

.....là tốc độ thay đổi của hàm chi phí $C(x)$ đối với x , tức là đạo hàm $C'(x)$

.

Đạo hàm $R'(x)$ của hàm doanh thu $R(x)$ được gọi là.....và là tốc độ thay đổi của doanh thu đối với số lượng đơn vị sản phẩm bán ra.

.....là đạo hàm $P'(x)$ của hàm lợi nhuận.

TRẢ LỜI/HƯỚNG DẪN/GIẢI MỘT SỐ BÀI TẬP TRONG SGK

2.11. a) Theo đề bài, ta có hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x, y \geq 0 \\ 250x + 500y \leq 75000 \\ 750x + 500y \leq 120000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x, y \geq 0 \\ x + 2y \leq 300 \\ 3x + 2y \leq 480. \end{cases}$$

b) Miền nghiệm của hệ bất phương trình này là miền tứ giác OABC trong hình bên với

$O(0;0), A(160;0), B(90;105), C(0;150)$.

c) Lợi nhuận thu được là $F(x; y) = 30x + 40y$ (nghìn đồng).

Tính giá trị của biểu thức $F(x; y)$ tại các đỉnh của tứ giác, ta được:

$$F(0;0) = 0, F(160;0) = 4800, F(90;105) = 6900, F(0;150) = 6000.$$

Vậy lợi nhuận thu được lớn nhất là 6900 nghìn đồng khi $x=90$ và $y=105$, tức là cần chuẩn bị 90 gói cà phê tiêu chuẩn và 105 gói cà phê cao cấp.

2.12. Gọi x, y lần lượt là số sản phẩm thứ nhất và sản phẩm thứ hai của nhà máy.

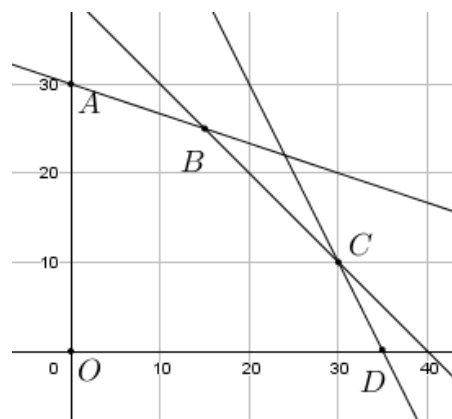
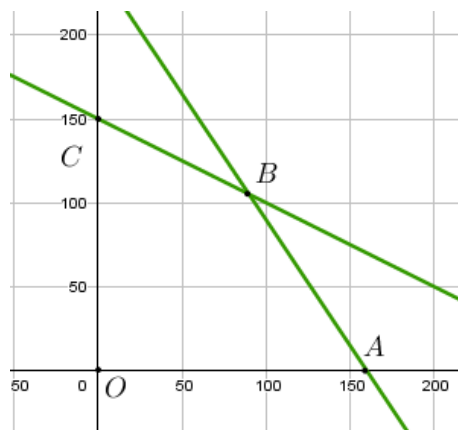
Theo đề bài, ta có hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} x, y \geq 0 \\ 2x + y \leq 70 \\ x + y \leq 40 \\ x + 3y \leq 90. \end{cases}$$

Miền nghiệm của bất phương trình này là miền ngũ giác OABCD như hình bên với $O(0; 0)$, $A(0; 30)$, $B(15; 25)$, $C(30; 10)$ và $D(35; 0)$.

Lợi nhuận thu được là $F(x; y) = 400x + 600y$ (nghìn đồng).

Tính giá trị của biểu thức $F(x; y)$ tại các đỉnh của ngũ giác, ta được:



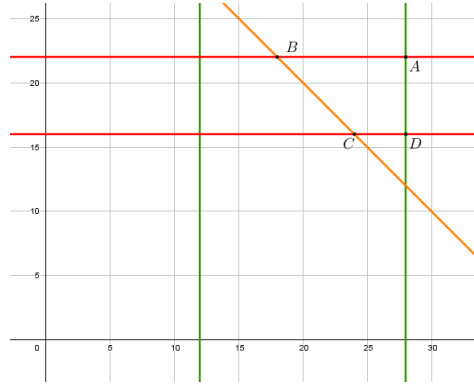
$$F(0;0) = 0, F(0;30) = 18000, F(15;25) = 21000, F(30;10) = 18000, F(35;0) = 14000.$$

Vậy lợi nhuận thu được lớn nhất là 21000 nghìn đồng khi $x=15$ và $y=25$, tức là cần sản xuất 15 sản phẩm thứ nhất và 25 sản phẩm thứ hai.

2.13. Gọi x, y lần lượt là số đại diện bán hàng ở Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh sẽ tham dự cuộc họp.

Theo đề bài, ta có hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} 12 \leq x \leq 28 \\ 16 \leq y \leq 22 \\ x + y \geq 40. \end{cases}$$

Miền nghiệm của bất phương trình này là miền tứ giác ABCD như hình bên với $A(28; 22)$, $B(18; 22)$, $C(24; 16)$ và $D(28; 16)$.



Tổng chi phí vé máy bay là $F(x; y) = 2x + 2,4y$

(triệu đồng). Tính giá trị của biểu thức $F(x; y)$ tại các đỉnh của ngũ giác, ta được:

$$F(28; 22) = 108,8; F(18; 22) = 88,8; F(24; 16) = 86,4; F(28; 16) = 94,4.$$

Vậy tổng chi phí vé máy bay nhỏ nhất là 86,4 triệu đồng khi $x=24$ và $y=16$, tức là cần cử 24 đại diện bán hàng ở Hà Nội và 16 đại diện bán hàng ở Thành phố Hồ Chí Minh đến dự cuộc họp.

2.14. Ta có: $0 \leq \theta < 90^\circ$. Ta có:

$$F'(\theta) = \frac{-cmg(c \cos \theta - \sin \theta)}{(c \sin \theta + \cos \theta)^2}; F'(\theta) = 0 \Leftrightarrow c \cos \theta - \sin \theta = 0 \Leftrightarrow \tan \theta = c.$$

Giả sử $\theta = \theta_0$ thỏa mãn $\tan \theta_0 = c$.

Khi $0 \leq \theta < \theta_0$ thì $F'(\theta) < 0$, khi $\theta_0 < \theta < 90^\circ$ thì $F'(\theta) > 0$. Do đó lực kéo F nhỏ nhất tại $\theta = \theta_0$ tức là khi $\tan \theta = c$.

2.15. Đặt $BD = x$, ta có $AC = \sqrt{x^2 + 9}$. Khi đó: $\sin D = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 49}}$.

Xét tam giác ACD, ta có

$$\frac{AC}{\sin D} = \frac{CD}{\sin DAC} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x^2 + 9}}{\frac{x}{\sqrt{x^2 + 49}}} = \frac{4}{\sin DAC} \Leftrightarrow \sin DAC = \frac{4x}{\sqrt{x^2 + 9} \cdot \sqrt{x^2 + 49}}.$$

Để có được tầm nhìn thuận lợi thì góc nhìn θ phải lớn nhất.

$$\text{Xét hàm số } y = \frac{4x}{\sqrt{x^2 + 9} \cdot \sqrt{x^2 + 49}} = \frac{4x}{\sqrt{(x^2 + 9)(x^2 + 49)}} = \frac{4x}{\sqrt{x^4 + 58x^2 + 441}}, x > 0.$$

Ta có $y' = \frac{-4x^4 + 1764}{(x^4 + 58x^2 + 441)\sqrt{x^4 + 58x^2 + 441}} = 0 \Leftrightarrow x = \sqrt{21} \approx 4,58$.

Vậy người đó phải đứng cách tường khoảng 4,58m thì tầm nhìn là thuận lợi nhất.

2.16. Gọi chiều cao cột đèn là h (mét) ($h > 0$).

Ta có:

$$I = \frac{\sin \theta}{s} = \frac{h}{s^2} = \frac{h}{h^2 + 400}, h > 0;$$

$$I' = \frac{h^2 + 400 - 2h^2}{(h^2 + 400)^2} = \frac{400 - h^2}{(h^2 + 400)^2}; I' = 0 \Leftrightarrow h = 20 \text{ (do } h > 0 \text{)}.$$

Khi đó tại $h = 20$ thì hàm số $I = \frac{h}{h^2 + 400}$ đạt giá trị lớn nhất.

Vậy khi chiều cao của cột đèn là 20m thì sẽ chiếu sáng mạnh nhất cho lối đi bộ.

2.17. a) Hàm lợi nhuận là

$$P(x) = R(x) - C(x) = x(100 - 0,5x) - 40x - 37,5 = -0,5x^2 + 60x - 37,5.$$

Ta có $P'(x) = -x + 60; P'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 60$. Dễ thấy hàm lợi nhuận $P(x)$ đạt giá trị lớn nhất tại $x = 60$.

Khi đó $p = 100 - 0,5 \cdot 60 = 70$ (nghìn đồng).

Vậy nếu bán mỗi đơn vị hàng hoá với giá 70 nghìn đồng thì lợi nhuận thu được là lớn nhất.

b) Chi phí trung bình cho mỗi đơn vị sản phẩm là $c(x) = \frac{C(x)}{x} = \frac{40x + 37,5}{x}$.

Khi lợi nhuận là lớn nhất thì chi phí trung bình cho mỗi đơn vị sản phẩm là

$$c(60) = 40,625 \text{ (nghìn đồng)}.$$

Chuyên đề 3. ỨNG DỤNG TOÁN HỌC TRONG MỘT SỐ VẤN ĐỀ LIÊN QUAN ĐẾN TÀI CHÍNH

Bài 5. TIỀN TỆ. LÃI SUẤT

Thời gian thực hiện: 03 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kỹ năng

- Nhận biết một số vấn đề về tiền tệ.
- Nhận biết một số vấn đề về lãi suất của các tổ chức tín dụng.

- Tính lãi suất được hưởng qua tiền tiết kiệm và các giá trị thực chất có tính đến lạm phát.
- Vận dụng được kiến thức toán học trong việc giải quyết một số vấn đề về lãi suất của các tổ chức tín dụng.

2. Về năng lực

- Rèn luyện năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học và năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua việc mô hình hoá và giải quyết những vấn đề thực tiễn liên quan đến lãi suất của các tổ chức tín dụng, vấn đề lạm phát và các giá trị thực chất có tính đến lạm phát.
- Bồi dưỡng hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo cho HS.

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

- + Tích cực tự thực hành và tham gia các hoạt động nhóm;
- + Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

– *Giáo viên:*

- + Giáo án, phiếu học tập, máy tính, máy chiếu, giấy A3,...
- + GV tìm hiểu trước về lịch sử ra đời tiền tệ, một số đơn vị tiền tệ chính, thông dụng trên thế giới; tìm hiểu về tỉ lệ lạm phát thực tế, chỉ số giá tiêu dùng CPI, chỉ số giảm phát GDP.

– *Học sinh:*

SGK, dụng cụ học tập, máy tính cầm tay.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này được dạy trong 03 tiết:

- Tiết 1. Mục 1. Khái niệm tiền tệ.
- Tiết 2. Mục 2. Lãi suất và cách tính lãi suất.
- Tiết 3. Mục 3. Lạm phát.

Tiết 1. KHÁI NIỆM TIỀN TỆ

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
--	--	------------------

<i>HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG</i> Mục tiêu: Gợi nhu cầu thực tế cần giải quyết bài toán liên quan đến tài chính, cụ thể là lãi suất. Nội dung: HS tìm hiểu tình huống mở đầu của bài học. Sản phẩm: Câu trả lời của HS. Tổ chức hoạt động: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Tình huống mở đầu (5 phút) – GV trình chiếu nội dung tình huống mở đầu trên máy chiếu hoặc dùng bảng phụ. – GV gợi ý về nhu cầu thực tế cần xét những bài toán tài chính như vậy và gợi động cơ cho nội dung bài học.	– HS đọc và suy nghĩ về tình huống.	+ Mục đích của phần này là giúp HS có hứng thú và gợi động cơ với nội dung bài học. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học và năng lực tư duy và lập luận toán học.
<i>HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC</i> Mục tiêu: Giúp HS hiểu được khái niệm, chức năng, tính chất của tiền tệ và nguyên tắc tổng tiền bằng. Nội dung: HS đọc nội dung trong SGK, từ đó tìm hiểu khái niệm, chức năng, tính chất của tiền tệ và nguyên tắc tổng tiền bằng 0. Sản phẩm: Câu trả lời của HS. Tổ chức thực hiện: HS thực hiện hoạt động nhóm đôi và cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Khái niệm tiền tệ (5 phút) – GV giải thích và phân biệt cho HS các khái niệm: tiền tệ, đơn vị tiền tệ. – GV yêu cầu HS kể tên các đơn vị tiền tệ thường gặp mà em biết (VD: đô la Mỹ, Euro, ...) và tỉ giá hối đoái tại thời điểm hiện tại so với tờ Việt Nam đồng. Chú ý rằng: tỉ giá hối đoái là tỉ giá mà tại đó một đồng tiền này sẽ được trao đổi cho một đồng tiền khác. – GV yêu cầu HS thảo luận và trả lời phần Câu hỏi.	– HS thực hiện trao đổi, thảo luận và trả lời câu hỏi của GV.	+ Mục đích của phần này là giới thiệu khái niệm tiền tệ. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
Chức năng của tiền tệ (5 phút) – GV yêu cầu HS trao đổi và thảo luận theo nhóm bốn với nội dung: Liệt kê các chức năng của tiền tệ. GV yêu cầu các nhóm vẽ sơ đồ và tóm tắt nội dung chính vào giấy A3. – Sau 3 phút, GV mời 2 nhóm đại diện thuyết trình và tổng kết một cách hệ thống lại các chức năng của tiền tệ.	– HS hoạt động nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.	+ Mục đích của phần này là giới thiệu các chức năng của tiền tệ. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.

Tính chất của tiền tệ (5 phút) – GV yêu cầu HS tiếp tục trao đổi và thảo luận theo nhóm bốn với nội dung: Trình bày các tính chất của tiền tệ. GV yêu cầu các nhóm bổ sung sơ đồ và tóm tắt nội dung chính vào giấy A3 đã sử dụng ở HĐ trước. – Sau 3 phút, GV mời 2 nhóm đại diện thuyết trình và tổng kết lại một cách hệ thống các tính chất của tiền tệ.	– HS hoạt động nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.	+ Mục đích của phần này là giới thiệu các tính chất của tiền tệ. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
Nguyên tắc tổng tiền bằng 0 (5 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung nguyên tắc tổng tiền bằng 0. – GV giải thích cho HS và nhấn mạnh ý: Tự bản thân tiền pháp định là không có giá trị, mà giá trị của tiền là do giá trị của các tài sản (ngoài tiền) mà nó làm đại diện quyết định.	– HS lắng nghe, quan sát và ghi chép bài vào vở.	+ Mục đích của phần này là giới thiệu nguyên tắc tổng tiền bằng 0. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP Mục tiêu: Củng cố hiểu biết của HS về tiền tệ. Nội dung: Tìm hiểu và thuyết minh về lịch sử và sự ra đời của các loại tiền tệ. Sản phẩm: Bài thuyết trình của HS. Tổ chức thực hiện: HS thực hiện thảo luận theo nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.		
Các hình thức của tiền tệ (8 phút) – GV chia lớp thành 6 nhóm. – GV yêu cầu HS thực hiện trao đổi theo nhóm đã chia với nội dung khác nhau, cụ thể: – Trình bày nguồn gốc, lịch sử, những ưu điểm và nhược điểm của tiền kim loại (nhóm 1, 2). – Trình bày nguồn gốc, lịch sử, những ưu điểm và nhược điểm của tiền mã hoá (nhóm 3, 4). – Trình bày nguồn gốc, lịch sử, những ưu điểm và nhược điểm của tiền ngân hàng (nhóm 5, 6). – Sau 5 phút. GV mời 3 nhóm đại diện trình bày trong khoảng 1 phút về sản phẩm của nhóm mình và tổng kết lại nội dung.	– HS thực hiện theo nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.	+ Mục đích của phần này là giúp HS có thể hiểu sâu hơn về nguồn gốc, lịch sử của tiền. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
Phiếu học tập (5 phút) – HS làm theo nhóm đôi vào Phiếu học tập số 1 như trong Phụ lục, sau 3 phút GV gọi đại diện một số nhóm trình bày câu trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	– HS thực hiện theo nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.	+ Mục đích của phần này là giúp HS tổng hợp và hệ thống lại kiến thức về tiền tệ đã được học trong bài. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.

	HD. Tóm tắt kiến thức từ SGK để hoàn thiện sơ đồ tư duy.	
<i>TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ</i> GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (2 phút) – GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: tổng kết lại nội dung về khái niệm, chức năng, tính chất của tiền tệ và nguyên tắc tổng tiền bằng 0.		

Tiết 2. LÃI SUẤT VÀ CÁCH TÍNH LÃI SUẤT

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
<i>HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG</i> Mục tiêu: Giới thiệu các khái niệm quan trọng: tiền vốn, lãi suất, tiền lãi và những lưu ý quan trọng đối với một khoản vay. Nội dung: HS đọc đoạn dẫn mở đầu, từ đó nhận biết được các khái niệm quan trọng liên quan đến lãi suất. Sản phẩm: Câu trả lời của HS. Tổ chức hoạt động: HS hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.		
Mở đầu (5 phút) – GV yêu cầu HS đọc SGK và phát biểu những hiểu biết của HS về: tiền vốn, lãi suất, tiền lãi và những lưu ý quan trọng đối với một khoản vay. – GV giải thích lại và tổng kết cho HS những khái niệm quan trọng trên.	– HS làm việc cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.	+ Mục đích của phần này là giúp cho HS nhận biết được các khái niệm quan trọng liên quan đến lãi suất. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
<i>HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC</i> Mục tiêu: Giúp cho HS làm quen với công thức lãi đơn, lãi kép. Nội dung: HS thực hiện HĐ 1, HĐ 2, VD1, VD2 trong SGK. Sản phẩm: Bài làm của HS. Tổ chức thực hiện: HS thực hiện hoạt động theo nhóm đôi dưới sự hướng dẫn của GV.		
a) Lãi đơn Hoạt động 1 (8 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung HĐ1. – GV giải thích cho HS khái niệm lãi đơn. – HS thực hiện lần lượt các yêu cầu trong HĐ1.	– HS thực hiện và ghi bài vào vở.	+ Mục đích của phần này là giúp cho HS làm quen với việc xây dựng công thức lãi đơn. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.

– GV ghi bảng hoặc trình chiếu nội dung trong khung kiến thức và lưu ý nội dung của Chú ý.		
Ví dụ 1 (5 phút) – GV trình chiếu nội dung của VD1, yêu cầu HS làm việc cá nhân. – Sau 3 phút, GV mời 1 HS lên bảng thực hiện. Các HS còn lại quan sát và nhận xét. Sau đó GV tổng kết lại phương pháp giải.	– HS thực hiện và ghi bài vào vở.	+ Mục đích của phần này là rèn luyện kỹ năng áp dụng công thức lãi đơn. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
b) Lãi kép Hoạt động 2 (10 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung HĐ2. – GV giải thích cho HS khái niệm lãi kép. – HS thực hiện lần lượt các yêu cầu trong HĐ2. – GV ghi bảng hoặc trình chiếu nội dung trong khung kiến thức và lưu ý nội dung của Chú ý.	– HS thực hiện HĐ2 và ghi bài vào vở.	+ Mục đích của phần này là giúp cho HS làm quen với việc xây dựng công thức lãi kép. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Ví dụ 2 (5 phút) – GV trình chiếu nội dung của VD2, yêu cầu HS làm việc cá nhân. – Sau 3 phút GV mời 1 HS lên bảng thực hiện. Các HS còn lại quan sát và cho nhận xét. Sau đó GV tổng kết lại phương pháp giải.	– HS thực hiện VD2 và ghi bài vào vở.	+ Mục đích của phần này là rèn luyện kỹ năng áp dụng công thức lãi kép. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
<i>HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP</i> Mục tiêu: củng cố kỹ năng áp dụng công thức lãi đơn và lãi kép. Nội dung: HS thực hiện Luyện tập 1 và Luyện tập 2. Sản phẩm: Bài làm của HS. Tổ chức thực hiện: HS thực hiện hoạt động cá nhân, dưới sự chỉ dẫn của GV.		
Luyện tập 1 (5 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung Luyện tập 1 và yêu cầu HS thực hiện.	– HS thực hiện và ghi bài vào vở. <i>HD.</i> Ta có: $P = 50$ triệu đồng; $t = \frac{6}{12} = \frac{1}{2} \text{ năm};$	+ Mục đích của phần này là giúp HS củng cố kỹ năng áp dụng công thức lãi đơn.

– GV cho HS hoạt động cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	$A = 52$ triệu đồng. Lãi suất năm của khoản cho vay này là $r = \frac{A - P}{Pt} = \frac{52 - 50}{50 \cdot \frac{1}{2}} = 0,08 = 8\% .$	+ Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Luyện tập 2 (5 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung Luyện tập 2 và yêu cầu HS thực hiện. – GV cho HS hoạt động cá nhân trong 3 phút, sau đó mời HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	– HS thực hiện và ghi bài vào vở. <i>HD.</i> Ta có: $P = 100$ (triệu đồng); $t = 3$ năm; $n = 365$; $r = 9\% = 0,09$. Sau 3 năm, số tiền nhận được là $A = P \left(1 + \frac{r}{365} \right)^{365t}$ $= 100 \cdot \left(1 + \frac{0,09}{365} \right)^{1095} \approx 130,992 \text{ (triệu đồng).}$ Số tiền lãi là: $130,992 - 100 = 30,992$ (triệu đồng).	+ Mục đích của phần này là giúp HS củng cố kỹ năng áp dụng công thức lãi kép. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG Mục tiêu: Vận dụng tổng hợp kiến thức, kỹ năng trong bài vào giải quyết tình huống thực tế đặt ra ở đầu bài học. Nội dung: HS thực hiện phân vận dụng. Sản phẩm: Câu trả lời và bài làm của HS. Tổ chức thực hiện: HS thực hiện hoạt động theo nhóm đôi, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Vận dụng (5 phút) – GV yêu cầu HS thực hiện yêu cầu của phần Vận dụng theo nhóm đôi. – Sau 3 phút, GV gọi 2 nhóm HS báo cáo kết quả, so sánh và nhận xét. GV tổng kết lại phương pháp giải.	– HS thực hiện theo nhóm đôi. <i>HD.</i> Ta tính số tiền lãi mà bác An được hưởng khi gửi theo từng phương án. – Phương án 1: Số tiền lãi mà bác An nhận được vào cuối kì là $500 \cdot 0,061 \cdot \frac{3}{4} = 22,875 \text{ (triệu đồng).}$ – Phương án 2: Tổng số tiền mà bác An nhận được vào cuối kì gửi là $A = 500 \cdot \left(1 + \frac{0,06}{12} \right)^9 \approx 522,955 \text{ (triệu đồng).}$	+ Mục đích của phần này là giúp HS rèn luyện kỹ năng vận dụng tổng hợp kiến thức, kỹ năng trong bài vào giải quyết tình huống thực tế đặt ra ở mở đầu bài học. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học và năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán thực tiễn.

	Số tiền lãi bác An nhận được là $522,955 - 500 = 22,955$ (triệu đồng). Vậy, bác An nên chọn Phương án 2 thì có lợi hơn (số tiền lãi nhận được cao hơn).	
--	--	--

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (2 phút)

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: công thức lãi đơn và lãi kép.
- GV giao HS thực hiện các bài tập sau: Bài 3.1, 3.3 và 3.4.

Tiết 3. LẠM PHÁT

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
<i>HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG</i> Mục tiêu: Giới thiệu các khái niệm lạm phát và tỉ lệ lạm phát. Nội dung: GV giải thích cho HS khái niệm lạm phát, tỉ lệ lạm phát và ý nghĩa của tỉ lệ lạm phát. Sản phẩm: Câu trả lời của HS Tổ chức hoạt động: HS hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.		
a) Khái niệm lạm phát, tỉ lệ lạm phát Giới thiệu các khái niệm (5 phút) – GV yêu cầu HS đọc SGK tìm hiểu các khái niệm: lạm phát và tỉ lệ lạm phát, ý nghĩa của tỉ lệ lạm phát. – HS thực hiện cá nhân Phiếu học tập số 2 như trong Phụ lục, sau 2 phút GV gọi đại diện một số HS trình bày câu trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết, giải thích các khái niệm. <i>Nếu nhà trường có điều kiện thuận lợi như có máy tính, máy chiếu và Internet trong lớp học, GV có thể cung cấp số liệu về tỉ lệ lạm phát trong vài năm gần đây của Việt Nam và một vài nước để HS có thể hình dung phần nào. Hoặc GV có thể sử dụng máy chiếu để trình chiếu về một bản tin ngắn tóm tắt tình hình kinh tế trong đó có đưa tin về tỉ lệ lạm phát trong vài năm gần đây của Việt Nam.</i>	– HS lắng nghe, quan sát và ghi bài vào vở.	+ Mục đích của phần này là giới thiệu các khái niệm lạm phát, tỉ lệ lạm phát. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.

HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: HS làm quen với cách xây dựng công thức tính lãi suất thực và công thức tính sức mua theo tỉ lệ lạm phát.

Nội dung: HS thực hiện VD3, VD4.

Sản phẩm: Câu trả lời của HS.

Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.

Ví dụ 3 (5 phút) – GV trình chiếu nội dung của VD3, yêu cầu HS làm việc cá nhân. – GV hướng dẫn HS xác định giá trị của các thành phần A (sức mua), P (tiền vốn) và n (thời gian). Từ đó thay vào công thức. – Sau 3 phút GV mời 1 HS lên bảng thực hiện. Các HS còn lại quan sát và cho nhận xét. Sau đó GV tổng kết lại phương pháp giải.	– HS thực hiện và ghi bài vào vở.	+ Mục đích của phần này là rèn luyện kỹ năng áp dụng công thức tính sức mua theo tỉ lệ lạm phát. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán thực tiễn.
b) Các giá trị thực chất có tính đến lạm phát Lãi suất thực (5 phút) – GV sử dụng bảng phụ hoặc máy chiếu để giới thiệu công thức tính lãi suất thực. GV lưu ý cho HS là lãi suất mà các tổ chức tín dụng công bố thường gọi là lãi suất danh nghĩa hoặc lãi suất niêm yết; các lãi suất này thì luôn dương. Nhưng lãi suất thực (sau khi đã tính đến yếu tố lạm phát) thì có thể dương hoặc cũng có thể âm, tùy theo tỉ lệ lạm phát.	– HS lắng nghe và ghi chép bài vào vở.	+ Mục đích của phần này là giúp cho HS làm quen với cách xây dựng công thức tính lãi suất thực. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
Ví dụ 4 (7 phút) – GV trình chiếu nội dung của VD4, yêu cầu HS làm việc cá nhân. – Sau 5 phút GV chỉ định 1 HS lên bảng thực hiện. Các HS còn lại quan sát và cho nhận xét. Sau đó GV tổng kết lại phương pháp giải.	– HS thực hiện và ghi bài vào vở.	+ Mục đích của phần này là rèn luyện kỹ năng áp dụng công thức tính sức mua theo tỉ lệ lạm phát. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán thực tiễn.

HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Giúp HS củng cố kỹ năng áp dụng công thức tính sức mua theo tỉ lệ lạm phát và công thức tính lãi suất thực, thu nhập thực tế.

Nội dung: HS thực hiện Luyện tập 3 và Luyện tập 4.

Sản phẩm: Câu trả lời và bài làm của HS.

Tổ chức thực hiện: HS thực hiện cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.

Luyện tập 3 (8 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung Luyện tập 3 yêu cầu HS thực hiện. – GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. GV nhắc lại công thức tính sức mua theo tỉ lệ lạm phát đã giới thiệu ở VD4: $A = P(1 - g)^n$ Trong đó: A: sức mua; P: tiền vốn; g: tỉ lệ lạm phát.	– HS thực hiện và ghi bài vào vở. <i>HD.</i> Gọi P là số tiền ban đầu. Ta có: $A = \frac{P}{2}$; $g = 4\% = 0,04$. Do đó, ta có: $\frac{P}{2} = P(1 - g)^n$. Thay số, ta được: $\frac{1}{2} = (1 - 0,04)^n = 0,96^n$ Suy ra $n = \log_{0,96} \frac{1}{2} \approx 17$. Vậy sau khoảng 17 năm, sức mua sẽ giảm xuống chỉ còn một nửa.	+ Mục đích của phần này là giúp HS củng cố kỹ năng áp dụng công thức tính sức mua theo tỉ lệ lạm phát. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học.
Luyện tập 4 (10 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung Luyện tập 4 yêu cầu HS thực hiện. – GV cho HS hoạt động cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	– HS thực hiện và ghi bài vào vở. <i>HD.</i> Ta có: $P = 500$ (triệu đồng); $r = 9\% = 0,09$; $g = 7\% = 0,07$. a) Lãi suất thực cho khoản đầu tư của anh Nam là $r_{\text{thực}}$ $= \frac{r - g}{1 + g} = \frac{0,09 - 0,07}{1 + 0,07} \approx 0,019$ Vậy thu nhập thực của anh Nam là $500 \cdot 0,019 = 9,5$ (triệu đồng). b) Lãi suất thực sau thuế khi chưa tính lạm phát là $r_{\text{sau thuế}}$ $= 9\%(100 - 10\%) = 0,081$ Do đó thu nhập thực sau khi tính thuế là $500 \cdot \frac{0,081 - 0,07}{1 + 0,07} \approx 5,14 \text{ (triệu đồng)}$	+ Mục đích của phần này là giúp HS củng cố kỹ năng áp dụng công thức tính lãi suất thực và hiệu thu nhập thực, sau khi đã tính đến lạm phát. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học.

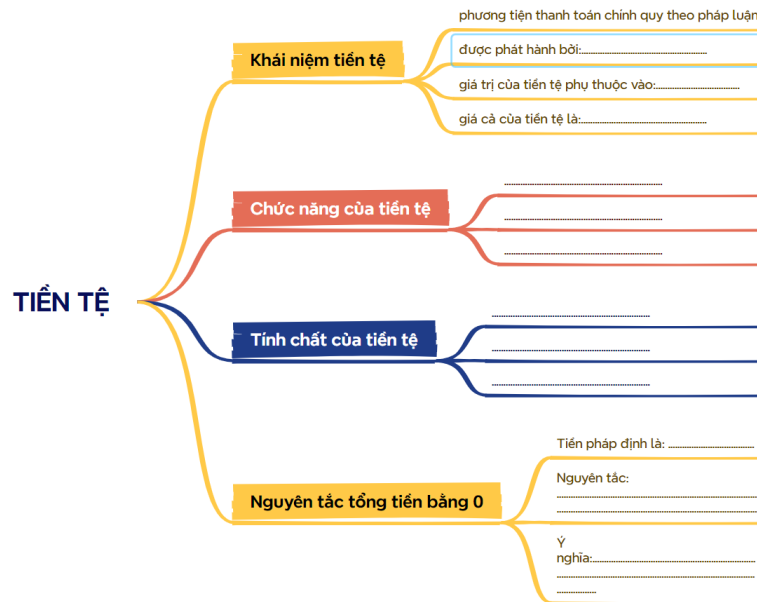
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (2 phút)

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: công thức tính sức mua theo tỉ lệ lạm phát và công thức tính lãi suất thực và hiệu thu nhập thực, sau khi đã tính đến lạm phát.
- GV giao HS thực hiện các bài tập sau: Bài 3.5 và 3.6.

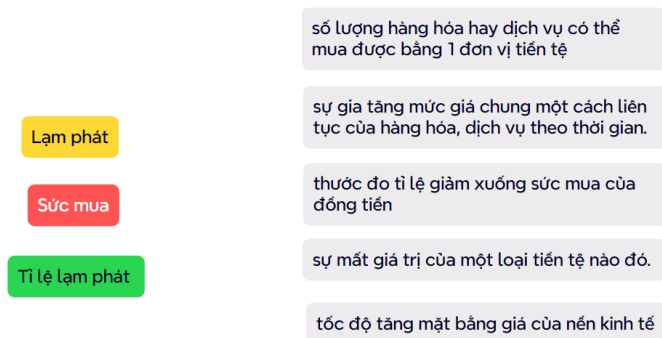
PHỤ LỤC. PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Điền vào chỗ trống nội dung thích hợp để hoàn thiện sơ đồ tư duy sau.

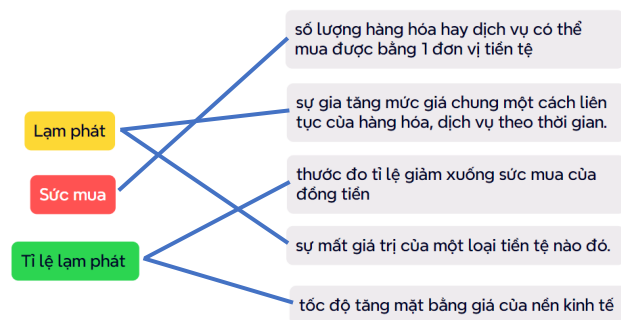


PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Nối ô bên trái với ô bên phải tương ứng. Trong đó 1 ô có thể nối với 2 ô có nội dung tương thích.



HD.



ĐÁP ÁN/ HƯỚNG DẪN/ LỜI GIẢI MỘT SỐ BÀI TẬP TRONG SGK

3.1. Ta có: $P = 900$ (triệu đồng), $t = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ (năm), $I = 54$ (triệu đồng). Do đó lãi suất đơn của

$$\text{khoản vay là } r = \frac{I}{Pt} = \frac{54}{900 \cdot \frac{1}{2}} = 0,12 = 12\%.$$

3.2. Ta có: $I = 105 - 100 = 5$ (triệu đồng), $P = 100$ (triệu đồng), $r = 11\% = 0,11$. Do đó

$$t = \frac{I \cdot 360}{Pr} = \frac{5 \cdot 360}{100 \cdot 0,11} \approx 163,6 \text{ (ngày)}. \text{ Vậy sau 164 ngày gửi thì 100 triệu đồng sẽ tích lũy được thành 105 triệu đồng.}$$

3.3. Ta có: $A = 100$ (tỉ đồng); $P = 96$ (tỉ đồng); $t = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$ (năm)

$$\text{Lãi suất đơn mà ngân hàng } A \text{ được hưởng là } r = \frac{A - P}{Pt} = \frac{100 - 96}{96 \cdot \frac{3}{4}} \approx 0,056 = 5,6\%.$$

3.4. Ta có: $P = 200$ (triệu đồng), $t = 5$ (năm), $r = 9\% = 0,09$.

a) Khi tính lãi kép hằng năm thì $n = 1$. Do đó số tiền thu được là

$$A = P \left(1 + \frac{r}{n} \right)^{nt} = 200 \left(1 + \frac{0,09}{1} \right)^5 \approx 307,725 \text{ (triệu đồng)}.$$

Số tiền lãi nhận được là $307,725 - 200 = 107,725$ (triệu đồng).

b) Khi tính lãi kép hằng quý thì $n = 4$. Do đó số tiền thu được là

$$A = P \left(1 + \frac{r}{n} \right)^{nt} = 200 \left(1 + \frac{0,09}{4} \right)^{20} \approx 312,102 \text{ (triệu đồng)}.$$

Số tiền lãi nhận được là $312,102 - 200 = 112,102$ (triệu đồng).

3.5. a) Ta có: $P = 10$ (triệu đồng), $g = 3,5\% = 0,035$, $n = 1$ (năm).

$$\text{Khi đó } A = P(1 - g)^n = 10(1 - 0,035)^1 = 9,65 \text{ (triệu đồng)}.$$

Vậy sau 1 năm thì sức mua của 10 triệu đồng sẽ chỉ còn 9,65 triệu đồng.

$$\text{b) Lãi suất thực của khoản gửi tiết kiệm đó là } r_{\text{thực}} = \frac{r - g}{1 + g} = \frac{0,08 - 0,035}{1 + 0,035} \approx 0,043.$$

Vậy thu nhập thực (tức là tiền lãi đã tính đến yếu tố lạm phát) của khoản gửi tiết kiệm đó là

$$I = 600 \cdot (1 + r_{\text{thực}}) - 600 = 600 \cdot r_{\text{thực}} = 600 \cdot 0,043 = 25,8 \text{ (triệu đồng)}.$$

3.6. a) Ta có $CPI_0 = 100$, $CPI = 118,09$, $n = 6$. Khi đó

$$g = \sqrt[n]{\frac{CPI}{CPI_0}} - 1 = \sqrt[6]{\frac{118,09}{100}} - 1 \approx 0,028 = 2,8\%.$$

Vậy tỉ lệ lạm phát trung bình hằng năm trong giai đoạn này là 2,8%.

b) Ta có $CPI_0 = 100, CPI = 115$. Khi đó $n = \log_{1+g} \frac{CPI}{CPI_0} = \log_{1,028} \frac{115}{100} \approx 5$ (năm).

Vậy vào năm 2019 thì CPI đạt 115.

c) Ta có $CPI_0 = 118,09, g = 0,0321$, khi đó CPI vào tháng 1 năm 2030 ($n = 10$) là

$$CPI = CPI_0 (1 + g)^n = 118,09 (1 + 0,0321)^{10} \approx 161,97.$$

d) Ta có $g = 0,03, CPI = 2CPI_0$, khi đó $n = \log_{1+g} \frac{CPI}{CPI_0} = \log_{1,03} 2 \approx 23,45$.

Vậy sau khoảng 24 năm thì chỉ số CPI tăng gấp đôi.

Bài 6. TÍN DỤNG. VAY NỢ

Thời gian thực hiện: 03 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kỹ năng

- Tính lãi suất được hưởng hoặc lãi suất cần trả cho thẻ tín dụng, phí sử dụng thẻ (bao gồm các giao dịch).
- Nhận biết được kết quả của việc trả các khoản nợ đúng thời hạn, bao gồm hồ sơ tín dụng và giá trị tín dụng.
- Vận dụng kiến thức toán học trong việc giải quyết một số vấn đề vay nợ của các tổ chức tín dụng.

2. Về năng lực

- Rèn luyện năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học và năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua việc mô hình hoá và giải quyết những vấn đề thực tiễn liên quan đến thẻ tín dụng và vay nợ.
- Bồi dưỡng hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo cho HS.

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

- + Tích cực tự thực hành và tham gia các hoạt động nhóm;
- + Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

– *Giáo viên:*

- + Giáo án, phiếu học tập, máy tính, máy chiếu,...
- + GV tìm hiểu về thẻ tín dụng, cách tính và các loại lãi suất của thẻ tín dụng, các hình thức phổ biến và lãi suất cho vay của các ngân hàng lớn tại thời điểm thực hiện bài dạy.

– *Học sinh:*

- + SGK, dụng cụ học tập.
- + Máy tính cầm tay.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này được dạy trong 03 tiết:

Tiết 1. Mục 1. Thẻ tín dụng và phí sử dụng thẻ.

Tiết 2. Mục 2. Vay nợ của các tổ chức tín dụng.

Tiết 3. Vay nợ của các tổ chức tín dụng (tiếp theo). Luyện tập.

Tiết 1. THẺ TÍN DỤNG VÀ PHÍ SỬ DỤNG THẺ

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
<i>HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG</i> Mục tiêu: Giúp HS có hứng thú và gợi động cơ tìm hiểu về thẻ tín dụng. Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu trong SGK. Sản phẩm: Câu trả lời của HS. Tổ chức hoạt động: HS hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.		
Tình huống mở đầu (5 phút) – GV trình chiếu nội dung tình huống mở đầu trên máy chiếu hoặc dùng bảng phụ. – GV gợi ý về nhu cầu thực tế cần xét những bài toán tài chính như vậy và gợi động cơ cho nội dung bài học.	– HS đọc và suy nghĩ về tình huống.	+ Mục đích của phần này là giúp HS có hứng thú và gợi động cơ với nội dung bài học. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học và năng lực tư duy và lập luận toán học.

HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: Giới thiệu về thẻ tín dụng, chức năng của thẻ tín dụng và cách tính phí sử dụng thẻ.

Nội dung: HS đọc nội dung trong SGK và thực hiện VD1, từ đó tìm hiểu về thẻ tín dụng và tính phí sử dụng thẻ.

Sản phẩm: Bài làm của HS.

Tổ chức thực hiện: HS thực hiện cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.

a) Thẻ tín dụng và chức năng của thẻ tín dụng (5 phút) – GV trình chiếu hình ảnh các loại thẻ tín dụng phổ biến trên thị trường của một số ngân hàng ở Việt Nam. – GV giải thích cho HS khái niệm thẻ tín dụng, các cách phân loại thẻ tín dụng và các chức năng của thẻ tín dụng.	– HS lắng nghe, quan sát và ghi bài vào vở.	+ Mục đích của phần này là giới thiệu khái niệm thẻ tín dụng và các chức năng của thẻ tín dụng. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
Phí sử dụng thẻ tín dụng (8 phút) – GV trình chiếu nội dung về các loại phí phát hành thẻ và các loại lãi suất của thẻ tín dụng. – GV giải thích cho HS các khái niệm liên quan đến thẻ tín dụng: thời hạn thanh toán, thời gian miễn lãi, các loại lãi suất của thẻ tín dụng. – GV có thể lấy ví dụ về biểu phí sử dụng thẻ tín dụng của một ngân hàng bất kì và hướng dẫn HS cách đọc thông tin. – GV nhấn mạnh những lưu ý khi sử dụng thẻ tín dụng để tránh bị tính lãi suất cao.	– HS lắng nghe, quan sát và ghi bài vào vở.	+ Mục đích của phần này là giới thiệu cách tính phí sử dụng thẻ tín dụng. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
Ví dụ 1 (10 phút) – GV trình chiếu nội dung của VD1, yêu cầu HS làm việc cá nhân. – GV hướng dẫn HS phân loại và tính dư nợ theo từng mốc thời gian: ngày 8/6 đến ngày 14/6, ngày 15/6 đến ngày 29/6, ngày 1/7	– HS thực hiện và ghi bài vào vở.	+ Mục đích của phần này là giúp HS làm quen với việc tính lãi suất của thẻ tín dụng khi giao dịch thanh toán hàng hoá, dịch vụ. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực

đến ngày 15/7, sau đó tính số tiền lại của từng mốc dư nợ. – Sau 8 phút GV mời 1 HS lên bảng thực hiện. Các HS còn lại quan sát và cho nhận xét. Sau đó GV tổng kết lại phương pháp giải.		giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán thực tiễn.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP Mục tiêu: Giúp HS củng cố kỹ năng tính lãi suất của thẻ tín dụng khi giao dịch thanh toán hàng hoá, dịch vụ. Nội dung: HS thực hiện Luyện tập 1. Sản phẩm: Bài làm của HS. Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân và nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập 1 (10 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung Luyện tập 1 và yêu cầu HS thực hiện. – GV cho HS hoạt động cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	– HS thực hiện dưới sự hướng dẫn của GV. HD. Ta có: Dư nợ 1 (từ ngày 8/6 đến ngày 14/6) là 5 triệu đồng; Dư nợ 2 (từ ngày 15/6 đến ngày 29/6) là 7 triệu đồng; Dư nợ 3 (từ ngày 1/7 đến ngày 15/7) là 6 triệu đồng. Chị Hương đã thanh toán đủ số dư nợ tối thiểu và dư nợ tại thời điểm ngày 15/7 vẫn còn 6 triệu đồng. Do đó số tiền lãi sẽ bị tính bao gồm: – Với Dư nợ 1, số tiền lãi là: $\frac{5000000 \cdot 20\%}{365} \cdot 7 = 19178 \text{ (đồng)}.$ – Với Dư nợ 2, số tiền lãi là: $\frac{7000000 \cdot 20\%}{365} \cdot 15 = 57534 \text{ (đồng)}.$ – Với Dư nợ 3, số tiền lãi là: $\frac{6000000 \cdot 20\%}{365} \cdot 15 \approx 49315 \text{ (đồng)}.$ Vậy tổng số tiền lãi mà chị Hương cần phải thanh toán khi đến hạn 15/7 là: $19179 + 57536 + 49315 = 126027 \text{ (đồng)}.$	+ Mục đích của phần này là giúp HS củng cố kỹ năng tính lãi suất của thẻ tín dụng khi giao dịch thanh toán hàng hoá, dịch vụ. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán thực tiễn.

	Ngoài ra, số tiền 6 triệu đồng vẫn bị tính tiếp lãi cho tới thời điểm chị Hương thanh toán trả ngân hàng.	
Phiếu ôn tập về thẻ tín dụng (5 phút) – HS làm theo nhóm bốn vào Phiếu học tập số 1 như trong Phụ lục được, sau 3 phút GV gọi đại diện một số nhóm trình bày câu trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	– HS thực hiện dưới sự hướng dẫn của GV.	+ Mục đích của phần này là giúp HS hệ thống lại kiến thức về thẻ tín dụng đã được học trong bài. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ <i>GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (2 phút)</i> – GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: khái niệm thẻ tín dụng, các chức năng của thẻ tín dụng và cách tính phí thẻ tín dụng. – GV giao HS thực hiện các bài tập sau: Bài 3.7.		

Tiết 2. VAY NỢ CỦA CÁC TỔ CHỨC TÍN DỤNG

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG Mục tiêu: Ôn tập lại cho HS các công thức cần thiết liên quan đến lãi đơn và lãi kép. Nội dung: HS thực hiện Phiếu học tập số 2. Sản phẩm: Bài làm của HS. Tổ chức hoạt động: HS hoạt động nhóm đôi, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Hoạt động khởi động (5 phút) – HS làm theo nhóm đôi vào Phiếu học tập số 2 như trong Phụ lục, sau 3 phút GV gọi đại diện một số nhóm trình bày câu trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	– HS thực hiện theo nhóm đôi dưới sự hướng dẫn của GV.	+ Mục đích của phần này là củng cố lại công thức lãi đơn, lãi kép đã học ở bài 5. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.

HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: Rèn luyện cho HS kĩ năng áp dụng công thức tính lãi đơn và lãi kép.

Nội dung: HS thực hiện VD2 và VD3.

Sản phẩm: Bài làm của HS.

Tổ chức thực hiện: HS thực hiện cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.

a) Vay theo hình thức lãi đơn

Ví dụ 2 (8 phút)

– GV cho HS nhắc lại các công thức cần thiết liên quan đến lãi đơn và lưu ý cho HS là lãi đơn thường được dùng cho các khoản vay ngắn hạn.

– GV trình chiếu nội dung của VD2, yêu cầu HS làm việc cá nhân.

– Sau 4 phút GV mời 1 HS lên bảng thực hiện. Các HS còn lại quan sát và cho nhận xét. Sau đó GV tổng kết lại phương pháp giải.

– HS thực hiện và ghi chép bài vào vở.

+ Mục đích của phần này là rèn luyện kĩ năng vận dụng công thức lãi đơn để tính số tiền lãi và số tiền phải trả của một khoản vay theo hình thức lãi đơn.

+ Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.

b) Vay theo hình thức lãi kép

Ví dụ 3 (10 phút)

– GV yêu cầu HS nhắc lại các công thức cần thiết liên quan đến lãi kép và lưu ý cho HS là lãi kép thường được dùng cho các khoản vay trung và dài hạn.

– GV trình chiếu nội dung của VD3, yêu cầu HS làm việc cá nhân.

– Sau 5 phút GV mời 1 HS lên bảng thực hiện. Các HS còn lại quan sát và cho nhận xét. Sau đó GV tổng kết lại phương pháp giải.

– HS thực hiện và ghi chép bài vào vở.

+ Mục đích của phần này là rèn luyện kĩ năng vận dụng công thức lãi kép để tính số tiền lãi và số tiền phải trả của một khoản vay theo hình thức lãi kép.

+ Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.

HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: củng cố kĩ năng áp dụng công thức tính lãi đơn và lãi kép để tính số tiền phải trả của một khoản vay với hình thức tương ứng.

Nội dung: HS thực hiện Luyện tập 2 và Luyện tập 3.

Sản phẩm: Bài làm của HS.

Tổ chức thực hiện: HS thực hiện cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.

Luyện tập 2 (10 phút)

– HS thực hiện và trình bày vào vở.

+ Mục đích của phần này là củng cố kĩ

– GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung Luyện tập 1 và yêu cầu HS thực hiện. – GV cho HS hoạt động cá nhân trong 6 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HD. Ta có: $P = 1$ (tỉ đồng); $t = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \text{ (năm); } r = 9\% = 0,09.$ Số tiền mà công ty phải trả cho ngân hàng là $A = 1 \cdot \left(1 + 0,09 \cdot \frac{1}{3}\right) = 1,03 \text{ (tỉ đồng)}.$	năng vận dụng công thức lãi đơn để tính số tiền lãi và số tiền phải trả của một khoản vay theo hình thức lãi đơn. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Luyện tập 3 (10 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung Luyện tập 3 và yêu cầu HS thực hiện. – GV cho HS hoạt động cá nhân trong 6 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	– HS thực hiện và trình bày vào vở. HD. Ta có: $P = 100$ (triệu đồng); $r = 0,12; t = 2 \text{ (năm)}.$ a) Ở đây $n = 4$. Do đó tổng số tiền phải trả là $A = 100 \cdot \left(1 + \frac{0,12}{4}\right)^8 \approx 126,677 \text{ (triệu đồng)}.$ Số tiền lãi tương ứng là $126,677 - 100 = 26,677 \text{ (triệu đồng)}.$ b) Ở đây $n = 12$. Do đó tổng số tiền phải trả là $A = 100 \cdot \left(1 + \frac{0,12}{12}\right)^{24} \approx 126,973 \text{ (triệu đồng)}.$ Số tiền lãi tương ứng là $126,973 - 100 = 26,973 \text{ (triệu đồng)}.$	+ Mục đích của phần này là củng cố kĩ năng vận dụng công thức lãi kép để tính số tiền lãi và số tiền phải trả của một khoản vay theo hình thức lãi kép. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (2 phút) – GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: công thức tính lãi đơn và lãi kép để tính số tiền lãi và số tiền phải trả của một khoản vay theo hình thức lãi đơn. – GV giao HS thực hiện các bài tập sau: Bài 3.9		

Tiết 3. VAY NỢ CỦA CÁC TỔ CHỨC TÍN DỤNG (tiếp theo). LUYỆN TẬP

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
--	--	------------------

HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: Giới thiệu khái niệm vay trả góp và công thức tính khoản thanh toán trả góp.

Nội dung: HS thực hiện VD4, từ đó hình thành khái niệm vay trả góp và công thức tính khoản thanh toán vay trả góp.

Sản phẩm: Bài làm của HS.

Tổ chức thực hiện: HS thực hiện cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.

Vay trả góp (10 phút) – GV giải thích cho HS các khái niệm: trả góp, khoản thanh toán. – GV nhắc lại công thức mua trả góp ở trang 127 SGK Toán 11 cho HS. Từ đó yêu cầu HS suy ra công thức tính khoản thanh toán của mỗi kì trả góp.	– HS trả lời câu hỏi và ghi chép vào vở. <i>HD.</i> Công thức mua trả góp đã được học: $R = \frac{iA_p}{1 - (1+i)^{-n}}$. Trong đó: R: khoản thanh toán trong mỗi khoảng thời gian. A_p : khoản vay. n: số lần thanh toán. i: lãi suất.	+ Mục đích của phần này là giới thiệu khái niệm vay trả góp và công thức tính khoản thanh toán của mỗi kì trả góp. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
Ví dụ 4 (8 phút) – GV trình chiếu nội dung của VD2, yêu cầu HS làm việc cá nhân. – Sau 6 phút GV chỉ định 2 HS lên bảng thực hiện yêu cầu a và b của VD2. Các HS còn lại quan sát và cho nhận xét. Sau đó GV tổng kết lại phương pháp giải.	– HS thực hiện và ghi bài vào vở.	+ Mục đích của phần này là rèn luyện kĩ năng áp dụng công thức trả góp. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán thực tiễn.

HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: củng cố kĩ năng áp dụng công thức trả góp và các công thức liên quan đến vay nợ.

Nội dung: HS thực hiện luyện tập 4 và Phiếu ôn tập chung.

Sản phẩm: Bài làm của HS.

Tổ chức thực hiện: HS thực hiện cá nhân và theo nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.

Luyện tập 4 (10 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung Luyện tập 4 và yêu cầu HS thực hiện. – GV cho HS hoạt động cá nhân trong 7 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS	– HS thực hiện và ghi bài vào vở. <i>HD.</i> Ta có: $V = 2\,400$ (triệu đồng); $i = \frac{0,06}{12} = 0,005$; $n = 30 \cdot 12 = 360$. a) Khoản thanh toán hằng tháng là	+ Mục đích của phần này là củng cố kĩ năng áp dụng công thức trả góp. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán thực tiễn.
---	---	--

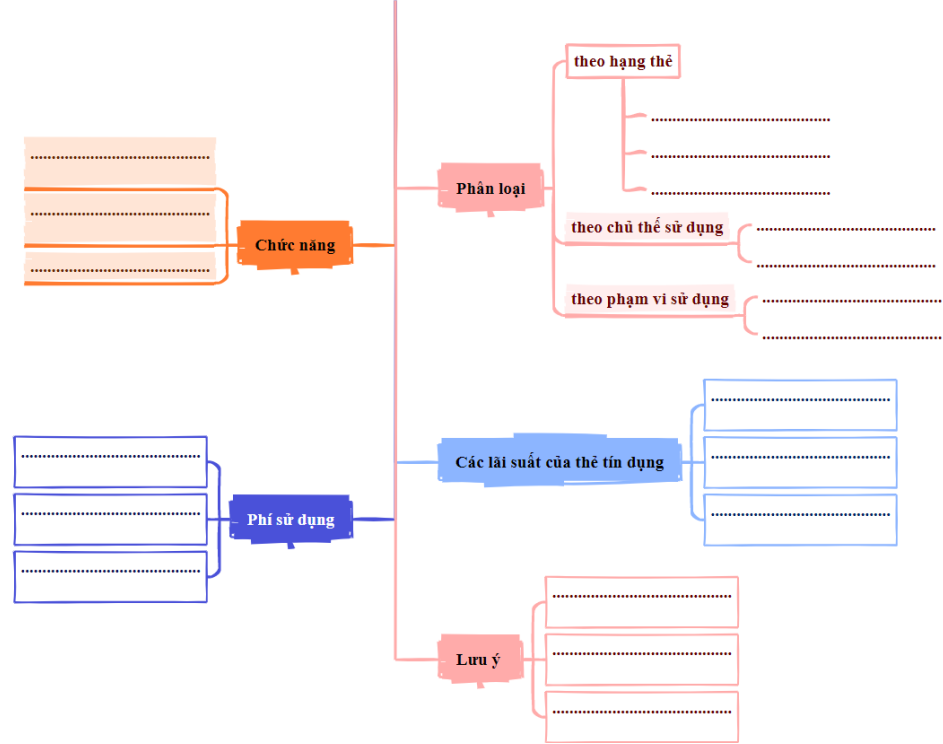
khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	$P = \frac{2400 \cdot 0,005}{1 - (1 + 0,005)^{-360}} \approx 14,389$ (triệu đồng). b) Tổng số tiền mà vợ chồng anh Tùng phải trả là $14,389 \cdot 360 = 5180,04$ (triệu đồng). Vậy tổng số tiền trả lãi của họ là $5180,04 - 2400 = 2780,04$ (triệu đồng). c) Sau 20 năm (tức là 240 kì trả góp), vốn chủ sở hữu căn nhà của họ là $600 + 14,389 \cdot 240 = 4053,36$ (triệu đồng).	
Phiếu ôn tập về vay nợ (5 phút) – HS làm theo nhóm bốn vào Phiếu học tập số 2 như trong Phụ lục, sau 3 phút GV gọi đại diện một số nhóm trình bày câu trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	– HS thực hiện theo nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.	+ Mục đích của phần này là giúp HS hệ thống lại các công thức tính khoản tiền vay nợ đã được học trong bài. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG Mục tiêu: Giúp HS củng cố kỹ năng áp dụng các công thức trả góp để giải quyết bài toán tài chính. Nội dung: Thực hiện giải quyết tình huống mở đầu. Sản phẩm: Bài làm của HS. Tổ chức thực hiện: HS thực hiện cá nhân.		
Vận dụng (10 phút) – GV trình chiếu lại bài toán mở đầu và yêu cầu HS sử dụng công thức trả góp đã học để giải quyết tình huống mở đầu. – Sau 7 phút, GV yêu cầu 3 HS lên bảng chữa các câu hỏi a, b, c tương ứng, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	+ HS thực hiện và ghi bài vào vở. <i>HD.</i> Ta có: $V = 500$ triệu đồng; $i = \frac{7,4\%}{12} \approx 0,00617; n = 60.$ a) Khoản thanh toán hằng tháng là $P = V \cdot \frac{i}{1 - (1 + i)^{-n}}$ $= 500 \cdot \frac{0,00617}{1 - (1 + 0,00617)^{-60}} \approx 9,996$ (triệu đồng).	+ Mục đích của phần này là củng cố kỹ năng áp dụng công thức trả góp. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán thực tiễn.

	b) Tổng số tiền mà anh Hùng phải trả là $9,996 \cdot 60 = 599,76$ (triệu đồng). c) Vậy số tiền trả lãi là: $599,76 - 500 = 99,76$ (triệu đồng).	
<i>TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ</i> <i>GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (2 phút)</i> – GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: công thức tính khoản thanh toán của mỗi kì trả góp. – GV giao HS thực hiện các bài tập sau: Bài 3.10 và 3.11.		

PHỤ LỤC. PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

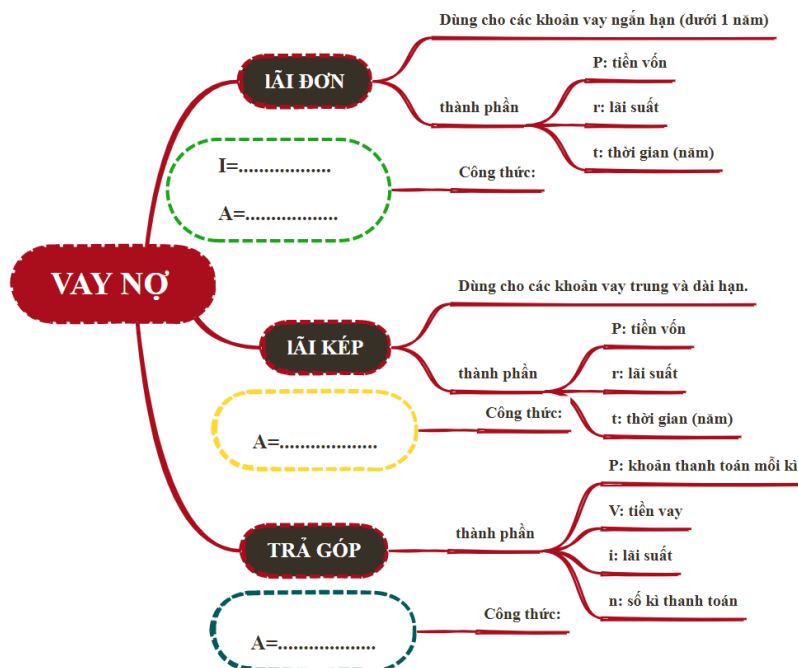
Điền vào chỗ trống để hoàn thành sơ đồ sau.

Thẻ tín dụng



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Điền công thức vào chỗ trống để hoàn thành sơ đồ sau.



ĐÁP ÁN/ HƯỚNG DẪN/ LỜI GIẢI CÁC BÀI TẬP TRONG SGK

3.7. a) Các khoản phí mà chị Hương phải trả:

– Phí rút tiền mặt: $5000000 \cdot 3\% = 150000$ (đồng).

– Lãi suất từ ngày 1/6 đến ngày 20/7 là

$$5000000 \cdot 20\% / 365 \cdot 50 = 136986 \text{ (đồng).}$$

Vậy tổng chi phí mà chị Hương phải trả khi rút tiền mặt tại cây ATM là:

$$150000 + 136986 = 286986 \text{ (đồng).}$$

b) Lãi suất đơn của khoản vay đó là: $r = \frac{I \cdot 365}{Pt} = \frac{286986 \cdot 365}{5000000 \cdot 50} \approx 0,419 = 41,9\%.$

3.9. Ta có: $P = 100$ (triệu đồng); $r = 9\% = 0,09$; $t = \frac{6}{12} = 0,5$ (năm).

a) Khi việc tính lãi diễn ra theo thể thức lãi đơn thì tổng số tiền chị Dung cần trả là

$$A = P(1 + rt) = 100 \cdot (1 + 0,09 \cdot 0,5) = 104,5 \text{ (triệu đồng).}$$

Số tiền lãi chị Dung cần trả là: $104,5 - 100 = 4,5$ (triệu đồng).

b) Khi việc tính lãi diễn ra theo thể thức lãi kép hằng tháng thì $n = 12$. Do đó tổng số tiền chị

Dung cần trả là $A = P \left(1 + \frac{r}{n} \right)^{nt} = 100 \cdot \left(1 + \frac{0,09}{12} \right)^{12 \cdot 0,5} \approx 104,585$ (triệu đồng).

Số tiền lãi chị Dung cần trả là: $104,585 - 100 = 4,585$ (triệu đồng).

3.10. Ta tính số tiền lãi phải trả theo từng phương án:

- Với khoản vay lãi kép kì hạn 3 tháng với lãi suất 8% một năm, ta có:

$$P = 500 \text{ triệu đồng}; r = 8\% = 0,08; t = \frac{9}{12} = 0,75; n = 4.$$

Do đó tổng số tiền phải trả là

$$A = P \left(1 + \frac{r}{n} \right)^{nt} = 500 \left(1 + \frac{0,08}{4} \right)^{4 \cdot 0,75} = 530,604 \text{ (triệu đồng)}.$$

Khi đó số tiền lãi cần trả là: $530,604 - 500 = 30,604$ (triệu đồng).

- Với khoản vay lãi đơn 8,5% một năm, ta có:

$$P = 500; r = 8,5\% = 0,085; t = \frac{9}{12} = 0,75.$$

Do đó số tiền lãi cần trả là $I = Prt = 500 \cdot 0,085 \cdot 0,75 = 31,875$ (triệu đồng).

Vậy để trả lãi ngân hàng ít hơn, anh Hải nên chọn khoản vay lãi kép kì hạn 3 tháng với lãi suất 8% một năm.

3.11. Ta có $P = 800$ (triệu đồng), $t = 5$ (năm).

- a) Với $r = 0,06$ và tính lãi đơn hằng năm thì tổng số tiền cần trả là

$$A = P(1 + rt) = 800(1 + 0,06 \cdot 5) = 1040 \text{ (triệu đồng)}.$$

Khi đó số tiền lãi phải trả là: $1040 - 800 = 240$ (triệu đồng).

- b) Với $r = 0,055$ và tính lãi kép hằng tháng ($n = 12$) thì tổng số tiền cần trả là

$$A = P \left(1 + \frac{r}{n} \right)^{nt} = 800 \left(1 + \frac{0,055}{12} \right)^{60} \approx 1052,563 \text{ (triệu đồng)}.$$

Khi đó số tiền lãi phải trả là: $1052,563 - 800 = 252,563$ (triệu đồng).

Vậy anh Tùng nên chọn khoản vay với lãi suất 6% mỗi năm, tính lãi đơn hằng năm để số tiền lãi phải trả là ít hơn.

3.12. a) Ta có $V = 600$ (triệu đồng), $n = 72$, $i = \frac{0,069}{12} = 0,00575$.

Do đó khoản thanh toán hằng tháng của chị Dung là

$$P = V \cdot \frac{i}{1 - (1 + i)^{-n}} = 600 \cdot \frac{0,00575}{1 - (1 + 0,00575)^{-72}} \approx 10,2 \text{ (triệu đồng)}.$$

- b) Tổng số tiền chị Dung phải trả là $10,2 \cdot 72 = 734,4$ (triệu đồng).

- c) Số tiền lãi chị Dung phải trả là $734,4 - 600 = 134,4$ (triệu đồng).

Bài 7. ĐẦU TƯ TÀI CHÍNH. LẬP KẾ HOẠCH TÀI CHÍNH CÁ NHÂN

Thời gian thực hiện: 03 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kỹ năng

- Thiết lập kế hoạch tài chính cá nhân cho các nhu cầu dài hạn như giáo dục hoặc sống tự lập.
- Vận dụng được kiến thức toán học trong việc giải quyết một số vấn đề về đầu tư.

2. Về năng lực

- Rèn luyện năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học và năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua việc mô hình hoá những vấn đề thực tiễn liên quan đến thiết lập kế hoạch tài chính cá nhân hay đầu tư.
- Bồi dưỡng hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo cho HS.

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

- + Tích cực tự thực hành và tham gia các hoạt động nhóm;
- + Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

– *Giáo viên:*

- + Giáo án, phiếu học tập, máy tính, máy chiếu,...
- + Chia trước lớp thành 6 nhóm.
- + GV chuẩn bị một số tình huống trong thực tế liên quan đến đầu tư, niên kim; tìm hiểu lãi suất thực tế của hình thức gửi tiết kiệm tích lũy của một số ngân hàng lớn tại thời điểm thực hiện bài dạy.

– *Học sinh:*

- + SGK, dụng cụ học tập.
- + Máy tính cầm tay hoặc máy tính có cài phần mềm Exce.
- + Tự đọc trước phần *Em có biết?* ở cuối bài để tìm hiểu cách dùng máy tính cầm tay hoặc Excel tính số hạng nào đó của một dãy số cho bởi hệ thức truy hồi.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này được dạy trong 03 tiết:

Tiết 1. Mục 1. Một số vấn đề về đầu tư.

Tiết 2. Mục 2. Lập kế hoạch tài chính cá nhân.

Tiết 3. Lập kế hoạch tài chính cá nhân (tiếp theo). Luyện tập.

Tiết 1. MỘT SỐ VẤN ĐỀ VỀ ĐẦU TƯ

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG Mục tiêu: Giúp HS có hứng thú và gợi động cơ với vấn đề đầu tư tài chính. Nội dung: HS đọc phần tình huống mở đầu và nội dung Một số vấn đề về đầu tư trong SGK. Sản phẩm: Câu trả lời của HS. Tổ chức hoạt động: HS hoạt động nhóm đôi dưới sự hướng dẫn của GV.		
Tình huống mở đầu (5 phút) – GV trình chiếu nội dung tình huống mở đầu trên máy chiếu hoặc dùng bảng phụ. GV giới thiệu cho HS khái niệm đầu tư và yêu cầu HS thảo luận theo nhóm đôi: <i>Hãy tư vấn cho anh Nam những kênh đầu tư sinh lợi nhuận.</i> – Sau 3 phút, GV gọi đại diện 2 nhóm HS phát biểu. – GV tổng kết, gợi mở về nhu cầu thực tế cần xét những bài toán liên quan đến đầu tư sinh lời và gợi động cơ cho nội dung bài học.	– HS thực hiện thảo luận theo nhóm dưới sự hướng dẫn của GV. HD. Những kênh đầu tư phổ biến mà anh Nam có thể tham khảo: – Gửi tiết kiệm ngân hàng. – Tích trữ vàng và ngoại tệ. – Đầu tư bất động sản. – Đầu tư chứng khoán.	+ Mục đích của phần này là giúp HS thêm hiểu biết về khái niệm đầu tư và những hình thức đầu tư phổ biến, có hứng thú và gợi động cơ với vấn đề về đầu tư. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học và năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC Mục tiêu: Giúp HS làm quen với các công thức xác định lãi suất, thời gian và giá trị hiện tại của một khoản đầu tư. Nội dung: HS thực hiện VD1, VD2 và VD4, từ đó Sản phẩm: Bài làm của HS. Tổ chức thực hiện: HS thực hiện theo cá nhân và nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Xác định lãi suất và thời gian cho một khoản đầu tư (8 phút) – GV yêu cầu HS nhắc lại công thức tính số tiền A thu được sau t năm do một khoản vốn P được đầu tư theo thể thức lãi kép với lãi suất hằng năm r và lãi n kì mỗi năm. – Từ đó, GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm đôi, xây dựng công thức tính lãi suất r và công thức tính thời	– HS làm việc dưới sự hướng dẫn của GV và ghi chép công thức vào vở.	+ Mục đích của phần này là giúp HS tự xây dựng được công thức tính lãi suất r và thời gian cho một khoản đầu tư. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.

gian cho một khoản đầu tư được rút ra từ công thức lãi kép. – Sau 5 phút, GV yêu cầu 2 nhóm đại diện trình bày công thức thu được, các nhóm HS còn lại nhận xét. – GV tổng kết, ghi bảng hoặc trình chiếu công thức trong Khung kiến thức.		
Ví dụ 1 (5 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung của VD1, yêu cầu HS làm việc cá nhân. – Sau 3 phút GV mời 1 HS lên bảng thực hiện. Các HS còn lại quan sát và cho nhận xét. Sau đó GV tổng kết lại phương pháp giải.	– HS thực hiện và ghi bài vào vở.	+ Mục đích của phần này là rèn luyện kỹ năng áp dụng công thức lãi suất r. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Ví dụ 2 (5 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung của VD2, yêu cầu HS làm việc cá nhân. – Sau 3 phút GV mời 1 HS lên bảng thực hiện. Các HS còn lại quan sát và cho nhận xét. Sau đó GV tổng kết lại phương pháp giải.	– HS thực hiện và ghi bài vào vở.	+ Mục đích của phần này là rèn luyện kỹ năng áp dụng công thức tính thời gian cho một khoản đầu tư. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Xác định giá trị hiện tại của một khoản tiền (5 phút) – GV giải thích cho HS khái niệm giá trị hiện tại của một khoản tiền. – GV lưu ý cho HS: giá trị hiện tại của số tiền nhận được trong tương lai luôn nhỏ hơn số tiền sẽ nhận được. – GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm đôi, thực hiện HĐ1 để xây dựng công thức tính giá trị hiện tại của một khoản tiền được đầu tư theo thể thức lãi kép theo định kì. – Sau đó, GV tổng kết, ghi bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức.	– HS thực hiện và ghi bài vào vở.	+ Mục đích của phần này là xây dựng công thức tính giá trị hiện tại của một khoản tiền được đầu tư theo thể thức lãi kép theo định kì. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Ví dụ 4 (5 phút)	– HS thực hiện và ghi bài vào vở.	+ Mục đích của phần này là rèn luyện kỹ năng áp dụng công thức tính

– GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung của VD4, yêu cầu HS làm việc cá nhân. – Sau 3 phút GV chỉ định 1 HS lên bảng thực hiện. Các HS còn lại quan sát và cho nhận xét. Sau đó GV tổng kết lại phương pháp giải.		xác định giá trị hiện tại của một khoản đầu tư. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP Mục tiêu: Rèn luyện và củng cố kỹ năng quy đổi lãi suất đang hưởng về lãi suất đơn năm để so sánh các khoản đầu tư, tính thời gian cần thiết để từ số tiền ban đầu đạt số tiền mong muốn và tính giá trị hiện tại của một khoản tiền. Nội dung: HS thực hiện VD3, Luyện tập 4. Sản phẩm: Bài làm của HS. Tổ chức thực hiện: HS thực hiện cá nhân.		
Ví dụ 3 (5 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung của VD4, yêu cầu HS làm việc cá nhân. – Sau 3 phút GV chỉ định 1 HS lên bảng thực hiện. Các HS còn lại quan sát và cho nhận xét. Sau đó GV tổng kết lại phương pháp giải.	+ HS thực hiện và ghi bài vào vở.	+ Mục đích của phần này là rèn luyện kỹ năng quy đổi lãi suất đang hưởng về lãi suất đơn năm để so sánh các khoản đầu tư và tính thời gian cần thiết để từ số tiền ban đầu đạt số tiền mong muốn. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua việc mô hình hoá những vấn đề thực tiễn.
Luyện tập 4 (6 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung Luyện tập 4 và yêu cầu HS thực hiện. – GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	+ HS thực hiện và ghi bài vào vở. <i>HD.</i> Ta có: $A = 100$ (triệu đồng); $t = 10$ (năm); $r = 6\% = 0,06; n = 12$. Do đó số tiền cần bỏ ra để mua bây giờ là $P = 100 \cdot \left(1 + \frac{0,06}{12}\right)^{-120} \approx 54,963$ (triệu đồng).	+ Mục đích của phần này là rèn luyện kỹ năng tính giá trị hiện tại của một khoản tiền. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua việc mô hình hoá những vấn đề thực tiễn.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (1 phút)

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Khái niệm về đầu tư và các kênh đầu tư phổ biến; một số công thức xác định lãi suất, thời gian và giá trị hiện tại của một khoản đầu tư.
- GV giao HS thực hiện các bài tập sau: Luyện tập 1, Luyện tập 2, Luyện tập 3 và Bài 3.13.

Tiết 2. LẬP KẾ HOẠCH TÀI CHÍNH CÁ NHÂN

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
<i>HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG</i> <i>Mục tiêu:</i> Giới thiệu khái niệm, vai trò và các bước lập kế hoạch tài chính cá nhân. <i>Nội dung:</i> HS đọc SGK và thuyết trình theo nhóm. <i>Sản phẩm:</i> Bài làm của HS. <i>Tổ chức hoạt động:</i> HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Hoạt động khởi động (5 phút) – GV yêu cầu HS trao đổi và thảo luận theo nhóm bốn với nội dung: <i>Ưu điểm của việc lập và thực hiện kế hoạch tài chính cá nhân; Các bước lập kế hoạch tài chính cá nhân.</i> GV yêu cầu các nhóm bổ sung sơ đồ và tóm tắt nội dung chính vào giấy A3. – Sau 3 phút, GV mời 2 nhóm đại diện thuyết trình và tổng kết.	+ HS thực hiện dưới sự hướng dẫn của GV.	+ Mục đích của phần này giới thiệu khái niệm, vai trò và các bước lập kế hoạch tài chính cá nhân. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
<i>HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC</i> <i>Mục tiêu:</i> Giới thiệu khái niệm và công thức liên quan đến niên kim, các bước lập kế hoạch tài chính cá nhân. <i>Nội dung:</i> HS thực hiện VD5, VD6 và VD7. <i>Sản phẩm:</i> Bài làm của HS. <i>Tổ chức thực hiện:</i> HS thực hiện cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.		
Ví dụ 5 (10 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung của VD5, yêu cầu HS làm việc cá nhân. – Sau 8 phút GV gọi 1 HS lên bảng thực hiện. Các HS còn lại quan sát và cho nhận xét. Sau đó GV tổng kết lại phương pháp giải.	– HS thực hiện dưới sự hướng dẫn của GV.	+ Mục đích của phần này là làm quen với việc lập kế hoạch tài chính cá nhân, qua một tình huống cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
Các công thức toán học liên quan đến niên kim (8 phút)		+ Mục đích của phần này là giúp HS gọi nhớ lại khái

– GV trình chiếu hoặc viết bảng và giải thích cho HS các khái niệm: niên kim, số tiền của niên kim, giá trị hiện tại của niên kim. – GV sử dụng bảng phụ hoặc ghi bảng các công thức cần thiết.	– HS quan sát, lắng nghe và ghi bài vào vở.	niên niên kim và các công thức liên quan đến niên kim đã học. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
Ví dụ 6 (5 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung của VD5, yêu cầu HS làm việc cá nhân. – Sau 3 phút GV gọi 1 HS lên bảng thực hiện. Các HS còn lại quan sát và cho nhận xét. Sau đó GV tổng kết lại phương pháp giải.	– HS thực hiện dưới sự hướng dẫn của GV.	+ Mục đích của phần này là giúp HS rèn luyện kỹ năng áp dụng công thức tính số tiền của một niên kim. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
Ví dụ 7 (5 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung của VD7, yêu cầu HS làm việc cá nhân. – Sau 3 phút GV gọi 1 HS lên bảng thực hiện. Các HS còn lại quan sát và cho nhận xét. Sau đó GV tổng kết lại phương pháp giải.	– HS thực hiện dưới sự hướng dẫn của GV.	+ Mục đích của phần này là giúp HS rèn luyện kỹ năng áp dụng công thức tính giá trị hiện tại của niên kim. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
<i>HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP</i> Mục tiêu: Củng cố kỹ năng áp dụng công thức tính số tiền và giá trị hiện tại của niên kim. Nội dung: HS thực hiện Luyện tập 5 và Luyện tập 6. Sản phẩm: Bài làm của HS. Tổ chức thực hiện: HS thực hiện cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập 5 (5 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung Luyện tập 5 và yêu cầu HS thực hiện. – GV cho HS hoạt động cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	– HS thực hiện và ghi bài vào vở. <i>HD.</i> Ta có: $P = 36$ (triệu đồng); $n = 30; i = 6\% = 0,06$. Vậy giá trị của tài khoản khi anh Nam gửi tiền lần thứ 30 là $A = 36 \cdot \frac{(1 + 0,06)^{30} - 1}{0,06}$ $\approx 2846,095$ (triệu đồng).	+ Mục đích của phần này là củng cố kỹ năng áp dụng công thức tính số tiền của một niên kim. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua việc mô hình hoá những vấn đề thực tiễn.
Luyện tập 6 (5 phút)	– HS thực hiện và ghi bài vào vở. <i>HD.</i> Ta có: $P = 500$ (triệu đồng); $n = 10; i = 10\% = 0,1$.	+ Mục đích của phần này là củng cố kỹ năng áp dụng công thức tính giá trị hiện tại của niên kim để giải

– GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung Luyện tập 6 và yêu cầu HS thực hiện. – GV cho HS hoạt động cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	Vậy giá trị hiện tại của số tiền trúng thưởng (5 tỉ đồng) chỉ là $V = 500 \cdot \frac{1 - (1 + 0,1)^{-10}}{0,1}$ $\approx 3072,284$ (triệu đồng).	quyết bài toán ở tình huống mở đầu. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua việc mô hình hoá những vấn đề thực tiễn.
--	--	--

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (2 phút)

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Các bước lập kế hoạch tài chính cá nhân, nhắc lại kiến thức về niên kim, công thức tính số tiền của niên kim và công thức tính giá trị hiện tại của niên kim.
- GV giao HS thực hiện các bài tập sau: Bài 3.14 và 3.16.

Tiết 3. LẬP KẾ HOẠCH TÀI CHÍNH CÁ NHÂN (tiếp theo). LUYỆN TẬP

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
<i>HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP</i> Mục tiêu: Giúp HS rèn luyện kỹ năng áp dụng công thức niên kim để tính số kì gửi cần thiết của một hình thức tiết kiệm tích lũy và kỹ năng áp dụng công thức truy hồi niên kim để đạt tổng số tiền tích lũy mong muốn. Nội dung: HS thực hiện VD8, VD9, Luyện tập 7 và Phiếu học tập. Sản phẩm: Bài làm của HS. Tổ chức thực hiện: HS thực hiện cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.		
Ví dụ 8 (5 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung của VD8, yêu cầu HS làm việc cá nhân. – Sau 3 phút GV gọi 1 HS lên bảng thực hiện. Các HS còn lại quan sát và cho nhận xét. Sau đó GV tổng kết lại phương pháp giải.	– HS thực hiện dưới sự hướng dẫn của GV.	+ Mục đích của phần này là củng cố kỹ năng để tính số kì gửi cần thiết của một hình thức tiết kiệm tích lũy. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua việc mô hình hoá những vấn đề thực tiễn.
Ví dụ 9 (10 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung của VD9, yêu cầu HS làm việc cá nhân. – Sau 8 phút GV gọi 1 HS lên bảng thực hiện ý a, b, c và 1 HS thực hiện	– HS thực hiện dưới sự hướng dẫn của GV.	+ Mục đích của phần này là củng cố kỹ năng áp dụng công thức truy hồi niên kim để đạt tổng số tiền tích lũy mong muốn.

ý d. Các HS còn lại quan sát và cho nhận xét. Sau đó GV tổng kết lại phương pháp giải.		+ Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua việc mô hình hoá những vấn đề thực tiễn.
Luyện tập 7 (10 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung Luyện tập 7 và yêu cầu HS thực hiện. – GV cho HS hoạt động cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	– HS thực hiện dưới sự hướng dẫn của GV. <i>HD.</i> Ta có: $P = 6$ (triệu đồng); $r = 8\% = 0,08$. a) Gọi A_n là số tiền (triệu đồng) trong tài khoản của bác Hùng sau n quý, ta có $A_1 = 6; A_n = \left(1 + \frac{0,08}{4}\right) A_{n-1} + 6$ $= 1,02 A_{n-1} + 6 (n \geq 2).$ b) Sử dụng máy tính bỏ túi, ta tính được: $A_{49} \approx 491,644$ (triệu đồng), $A_{50} \approx 507,476$ (triệu đồng). Như vậy, sẽ mất 49 quý trước khi giá trị của tài khoản vượt quá 500 triệu đồng. c) Ta có $n = 100$, khi đó giá trị của tài khoản là $A_{100} \approx 1873,39$ (triệu đồng).	+ Mục đích của phần này là củng cố kỹ năng áp dụng công thức niên kim và công thức truy hồi niên kim. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua việc mô hình hoá những vấn đề thực tiễn.
Phiếu ôn tập công thức (8 phút) – HS thực hiện cá nhân Phiếu ôn tập công thức như trong Phụ lục, sau 5 phút GV gọi đại diện một số HS trình bày câu trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	– HS thực hiện dưới sự hướng dẫn của GV.	+ Mục đích của phần này là giúp HS hệ thống lại các công thức đã học về công thức lãi kép, công thức tính niên kim, công thức tính giá trị hiện tại của một niên kim. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.

HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

Mục tiêu: Giúp HS vận dụng các công thức đã học để lập kế hoạch tích lũy số tiền cần thiết.

Nội dung: HS thực hiện bài 3.17.

Sản phẩm: Câu trả lời và bài làm của HS.

Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV

Bài 3.17 (10 phút)

– GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung bài 3.17 và yêu cầu HS thực hiện.

– GV cho HS hoạt động cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.

– HS thực hiện dưới sự hướng dẫn của GV.

HD. a) Ta có: $P = 1,5$ (triệu đồng), $i = 0,004$, $n = 12$.

Tổng số tiền anh Dương có sau 12 tuần là

$$A = P \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$
$$= 1,5 \cdot \frac{(1+0,004)^{12} - 1}{0,004} \approx 18,401$$

(triệu đồng).

b) Ta có: $V = 18,401$ (triệu đồng), $n = 36$ (tuần), $i = 0,004$.

Do đó số tiền anh Dương có thể rút mỗi tuần là

$$P = V \cdot \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}}$$
$$= 18,401 \cdot \frac{0,004}{1 - (1+0,004)^{-36}} \approx 0,55$$

(triệu đồng) = 550 (nghìn đồng).

+ Mục đích của phần này là giúp HS vận dụng các công thức đã học vào một tình huống cụ thể.

+ Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua việc mô hình hoá những vấn đề thực tiễn.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (2 phút)

– GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Ôn tập công thức liên quan đến niên kim.

– GV giao HS thực hiện các bài tập sau: Bài 3.18.

PHỤ LỤC. PHIẾU ÔN TẬP CÔNG THỨC

Nội dung cột bên trái với công thức tương ứng bên cột phải.

Công thức xác định lãi suất của một khoản đầu tư

$$V = P \cdot \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$$

Công thức xác định thời gian cho một khoản đầu tư

$$P = A \left(1 + \frac{r}{n}\right)^{-nt}$$

Công thức xác định giá trị hiện tại của một khoản tiền

$$A = P \cdot \frac{(1 + n)^n - 1}{i}$$

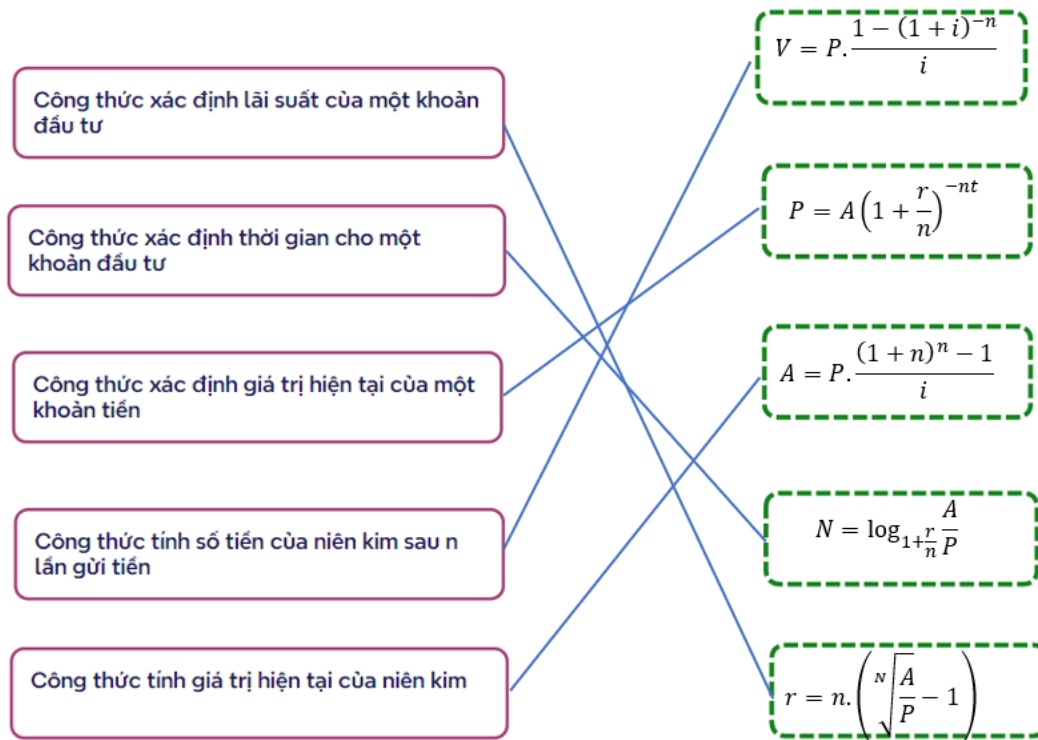
Công thức tính số tiền của niên kim sau n lần gửi tiền

$$N = \log_{1 + \frac{r}{n}} \frac{A}{P}$$

Công thức tính giá trị hiện tại của niên kim

$$r = n \cdot \left(\sqrt[n]{\frac{A}{P}} - 1 \right)$$

HD.



ĐÁP ÁN/ HƯỚNG DẪN/ LỜI GIẢI CÁC PHẦN LUYỆN TẬP VÀ BÀI TẬP

3.13. Ta có: $A = 100$ (triệu đồng); $t = 5$ (năm); $r = 1\% \cdot 12 = 12\% = 0,12$, $n = 12$.

Khi đó số tiền để mua trái phiếu là $P = A \left(1 + \frac{r}{n}\right)^{-nt} \approx 55,045$ (triệu đồng).

3.14. Ta có: $P = 50$ (triệu đồng), $n = 15$, $i = 5\% = 0,05$.

Số tiền của niên kim sau 15 lần gửi là

$$A = P \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i} = 50 \cdot \frac{(1+0,05)^{15} - 1}{0,05} \approx 1078,928 \text{ (triệu đồng)}.$$

3.15. Ta có: $P = 1$ (triệu đồng), $i = \frac{0,06}{12} = 0,005$, $A = 100$ (triệu đồng).

Ta có $A = P \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i}$ nên $n = \log_{1+i} \left(\frac{Ai}{P} + 1 \right) \approx 81,3$.

Vậy sau khoảng 6 năm 10 tháng sẽ tiết kiệm được 100 triệu đồng.

3.16. Ta có: $P = 5$ (triệu đồng), $n = 48$, $i = \frac{0,06}{12} = 0,005$.

Khi đó giá trị hiện tại của niên kim là

$$V = P \cdot \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} = 5 \cdot \frac{1 - (1+0,005)^{-48}}{0,005} \approx 212,9 \text{ (triệu đồng)}.$$

3.18. Ta có: $A = 2\,000$ (triệu đồng), $n = 4$, $r = 2\% \cdot 4 = 8\% = 0,08$, $t = 4$.

$$\text{Khi đó } P = A \left(1 + \frac{r}{n}\right)^{-nt} = 2000 \left(1 + \frac{0,08}{4}\right)^{-16} \approx 1457 \text{ (triệu đồng)}.$$

Vậy anh Nam và chị Hương cần gửi tiết kiệm 1 457 triệu đồng.

BÀI TẬP CUỐI CHUYÊN ĐỀ 3

Thời gian thực hiện: 02 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kỹ năng

- Ôn tập các vấn đề về tiền tệ, lãi suất của các tổ chức tín dụng, thẻ tín dụng và cách thiết lập được kế hoạch tài chính cá nhân cho các nhu cầu dài hạn như giáo dục hoặc sống tự lập.
- Ôn tập sử dụng công thức lãi suất, niên kim... để giải quyết một số vấn đề về đầu tư.

2. Về năng lực

- Rèn luyện năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học và năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua việc mô hình hoá những vấn đề thực tiễn liên quan đến thiết lập kế hoạch tài chính cá nhân hay đầu tư.
- Bồi dưỡng hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo cho HS.

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

- + Tích cực tự thực hành và tham gia các hoạt động nhóm;
- + Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

– Giáo viên:

- + Giáo án, phiếu học tập, máy tính, máy chiếu, giấy A0,..
- + GV chuẩn bị slide tổng kết kiến thức dạng sơ đồ hoá, hệ thống các dạng toán cơ bản.

– Học sinh:

- + SGK, dụng cụ học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này được dạy trong 02 tiết:

Tiết 1. Hệ thống hoá kiến thức chuyên đề.

Tiết 2. Luyện tập.

Tiết 1. HỆ THỐNG HÓA KIẾN THỨC CHUYÊN ĐỀ

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG Mục tiêu: Giúp HS hệ thống hoá kiến thức lí thuyết của chuyên đề, các dạng toán cơ bản và phương pháp giải. Nội dung: HS thực hiện hệ thống hoá lí thuyết và các công thức của chuyên đề. Sản phẩm: Sơ đồ tư duy của HS. Tổ chức hoạt động: HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Hệ thống hoá kiến thức lí thuyết (20 phút) – HS hoạt động nhóm theo tổ, vẽ sơ đồ tư duy trên giấy A0 tổng hợp lại toàn bộ lí thuyết và các công thức của chuyên đề 3, bao gồm: Tiền tệ, lãi suất, lạm phát, tín dụng và vay nợ, đầu tư tài chính và lập kế hoạch tài chính cá nhân. GV lưu ý HS trình bày lí thuyết và các công thức liên quan. – Sau 15 phút, các nhóm sẽ trình bày sản phẩm của nhóm mình trên bảng, đại diện 1 nhóm thuyết trình về sơ đồ của nhóm mình, các nhóm khác theo dõi, nhận xét; GV tổng kết.	– HS thực hiện theo nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.	+ Mục đích của phần này là giúp HS tự hệ thống hoá lại kiến thức lí thuyết đã học về tài chính. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP Mục tiêu: củng cố kĩ năng áp dụng công thức lãi đơn, lãi kép để giải quyết bài toán tài chính. Nội dung: HS thực hiện bài tập cuối chuyên đề. Sản phẩm: Bài làm của HS. Tổ chức thực hiện: HS thực hiện cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Bài 3.19 (10 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung Bài 3.19 và yêu cầu HS thực hiện. – GV cho HS hoạt động cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo	– HS thực hiện bài tập. <i>HD.</i> Ta có: $P = 50$ (triệu đồng); $t = \frac{6}{12} = 0,5; r = 0,09; n = 4$. Do đó nếu chọn khoản vay lãi kép kì hạn 3 tháng với lãi	+ Mục đích của phần này là giúp HS củng cố kĩ năng áp dụng công thức tính lãi kép. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận

đôi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	suất 9% một năm thì số tiền anh Nam cần trả là $A = P \left(1 + \frac{r}{n} \right)^{nt}$ $= 50 \left(1 + \frac{0,09}{4} \right)^{4 \cdot 0,5} \approx 52,275$ (triệu đồng). + Ta có: $P = 50$ (triệu đồng); $t = 0,5$ (năm); $r = 0,1$. Do đó nếu chọn khoản vay lãi suất đơn thì số tiền anh Nam cần trả là $A = P + Prt$ $= 50 + 50 \cdot 0,1 \cdot 0,5 = 52,5$ (triệu đồng). Vậy anh Nam nên chọn khoản vay lãi kép kì hạn 3 tháng với lãi suất 9% một năm để trả ít tiền lãi hơn.	toán học, năng lực mô hình hoá toán học.
Bài 3.20 (10 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung Bài 3.20 và yêu cầu HS thực hiện. – GV cho HS hoạt động cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	– HS thực hiện bài tập. <i>HD.</i> Gọi số tiền ban đầu gửi vào là P. Số tiền nhận được của ngân hàng A sau t năm là $A_1 = P \left(1 + \frac{0,06}{365} \right)^{365t} \approx 1,0618^t P.$ Số tiền nhận được của ngân hàng B sau t năm là $A_2 = P \left(1 + \frac{0,0602}{4} \right)^{4t} \approx 1,0616^t P.$	+ Mục đích của phần này là giúp HS củng cố kĩ năng áp dụng công thức tính lãi kép trong việc so sánh và đánh giá dịch vụ của hai ngân hàng. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học.
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ <i>GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (5 phút)</i> – GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: hệ thống hoá lại kiến thức lí thuyết và các công thức liên quan đến tài chính.		

Tiết 2. LUYỆN TẬP

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
--	--	------------------

HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Củng cố kĩ năng áp dụng công thức xác định thời gian cho khoản đầu tư, giá trị hiện tại của khoản tiền, các công thức liên quan đến niên kim.

Nội dung: HS thực hiện các bài tập cuối chuyên đề.

Sản phẩm: Bài làm của HS.

Tổ chức thực hiện: HS thực hiện cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.

Bài 3.21 (10 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung Bài 3.21 và yêu cầu HS thực hiện. – GV cho HS hoạt động cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	– HS thực hiện bài tập. <i>HD.</i> Ta có: $A = 2P$; $r = 0,08$. a) Số kì gửi để giá trị một khoản đầu tư tăng gấp đôi khi tính lãi kép hằng tháng ($n = 12$) là $N = \log_{1+\frac{r}{n}} \frac{A}{P} = \log_{1+\frac{0,08}{12}} 2 \approx 104,32.$ Vậy sau 105 tháng (8 năm 9 tháng) thì giá trị của khoản đầu tư tăng gấp đôi. b) Số kì gửi để giá trị một khoản đầu tư tăng gấp đôi khi tính lãi kép hằng quý ($n = 4$) là $N = \log_{1+\frac{r}{n}} \frac{A}{P} = \log_{1+\frac{0,08}{4}} 2 \approx 35,003.$ Vậy sau 36 kì gửi, tức là $36 \cdot 4 = 144$ tháng hay 12 năm, thì giá trị của khoản đầu tư tăng gấp đôi.	+ Mục đích của phần này là giúp HS củng cố kĩ năng áp dụng công thức xác định thời gian cho khoản đầu tư. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán thực tiễn.
Bài 3.22 (10 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung Bài 3.22 và yêu cầu HS thực hiện. – GV cho HS hoạt động cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	– HS thực hiện bài tập. <i>HD.</i> a) Ta có: $P = 18$ (triệu đồng); $r = 0,08$; $n = 1$. Học phí trung bình của trường trong năm học 2029 – 2030 ($t = 8$ năm) là $A = P \left(1 + \frac{r}{n} \right)^{nt}$ $= 18 \cdot (1 + 0,08)^8 \approx 33,317$ (triệu đồng). b) Ta có: $A = 33,317$ (triệu đồng); $r = 0,06$; $n = 1$; $t = 8$ (năm). Khi đó số tiền cần gửi vào đầu tháng 9 năm 2021 là	+ Mục đích của phần này là giúp HS củng cố kĩ năng áp dụng công thức tính lãi kép và tính giá trị hiện tại của khoản tiền. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán thực tiễn.

	$P = A \left(1 + \frac{r}{n} \right)^{-nt}$ $= 33,317 \cdot (1 + 0,06)^{-8} \approx 20,903$ (triệu đồng).	
Bài 3.23 (10 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung Bài 3.23 yêu cầu HS thực hiện. – GV cho HS hoạt động cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	– HS thực hiện bài tập. <i>HD.</i> Ta có: $A = 200$ (triệu đồng); $i = \frac{0,1}{4} = 0,025$; $n = 8$. Ta có $A = P \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i}$ nên $P = \frac{Ai}{(1+i)^n - 1}$ $= \frac{200 \cdot 0,025}{(1+0,025)^8 - 1} \approx 22,9$ (triệu đồng). Vậy cần đầu tư mỗi quý 22,9 triệu đồng để sau hai năm có 200 triệu đồng.	+ Mục đích của phần này là giúp HS củng cố kỹ năng áp dụng công thức tính giá trị hiện tại của niên kim. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán thực tiễn.
Bài 3.24 (12 phút) – GV trình chiếu hoặc viết bảng nội dung Bài 3.24 và yêu cầu HS thực hiện. – GV cho HS hoạt động cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	– HS thực hiện bài tập. <i>HD.</i> a) Ta có: $V = 2\,000$ (triệu đồng); $n = 240$; $i = \frac{0,09}{12} = 0,0075$. Số tiền họ phải trả mỗi tháng là $P = V \cdot \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}}$ $= 2\,000 \cdot \frac{0,0075}{1 - (1+0,0075)^{-240}} \approx 18$ (triệu đồng). b) Tổng số tiền họ trả trong 20 năm là $18 \cdot 240 = 4\,320$ (triệu đồng). c) Ta có: $P = 18$; $n = 240$; $i = \frac{0,09}{12} = 0,0075$. Khi đó, số tiền mà cặp vợ chồng nhận được sau 20 năm là	+ Mục đích của phần này là giúp HS củng cố kỹ năng áp dụng công thức tính số tiền của niên kim sau n lần gửi tiền. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán thực tiễn.

	$A = P \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i} = 18 \cdot \frac{(1+0,0075)^{240} - 1}{0,0075}$ $\approx 12\,021,964 \text{ (triệu đồng).}$	
<i>TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ</i> <i>GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (3 phút)</i> – GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học:		

